Suomalaisen Eläin- ja Kasvitieteellisen Seuran Vanamon
Kasvitieteellisiä Julkaisuja
Osa 9. N:o 7.
Annales Botanici Societatis Zoologicæ-Botanicæ Fennicæ Vanamo
Tom. 9. N:o 7.

KASVITIETEELLISIÄ TIEDONANTOJA JA KIRJOITELMIA 9.

NOTULAE BOTANICAE 9.

HELSINKI 1937

SISÄLLYS. — INHALT.

Seite

Erkamo, V., Centunculus minimus L. in Koivisto (Ka) gefunden 1
Kivilinna, Väinö, Ranunculus cymbalaria Pursh in Finnland gefunden 9
Kontuniemi, Tahvo, Kleine Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzenflora Südwest-Estlands 9
Lepik, E., Über das Vorkommen von Puccinia Halosciadis Sydow in Lappland 13
Linkola, K., Warum meidet die Schwarzerle die Ufer des Ladogasees? 19
—»— Wiedergabe der Frequenzverhältnisse auf Verbreitungskarten .. 21
Saarnijoki, Sakari, Einiges über die »Pirkkala-Birken» von heute 27
Tuomikoski, R., Vorläufige Mitteilung über die Revision des Calliergon giganteum-Materials sowie einiger Plagiothecium-Arten im Herbarium Musei Fennici 39

HELSINKI 1937

DRUCKEREI-A.G. DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT

V. Erkamo: **Centunculus minimus L. in Koivisto (Ka) gefunden.**

Diese bei uns seltene, bisher nur von einem recht begrenzten Gebiet im südwestlichen Finnland bekannte Pflanzenart traf ich Ende August 1934 in Koivisto (Süd-Karelien), Soukanlahti auf der Insel Piissaari im östlichen Teil des Finnischen Meerbusens an. Den Standort stellte hier das typische seichte, sandige und geschützte Ufer der Bucht Soukanlahti dar, an welchem die verschiedenen Uferzonen recht deutlich hervortraten. *Centunculus* kam hier ausschliesslich in der grasbewachsenen suprasalinen Zone etwa 20 m von der normalen Wasserlinie landeinwärts auf einer verhältnismässig kleinen (35 × 4–5 m²) Fläche recht reichlich vor. Als offenbar sehr konkurrenzschwache Art hatte sie indessen nur die alleroffensten, ± konkurrenzfreien Stellen besiedelt (vgl. Eklund 1924, S. 176).

Sowohl der Standort der Art in Koivisto wie auch die übrigen lokalen Verhältnisse scheinen recht viel an die entsprechenden Standortsverhältnisse auf den südwestfinnischen Fundorten zu entsprechen. Mir hat bei der Abfassung dieser Arbeit ausser den von Eklund (z.B. 1921, 1924 und 1934) schon veröffentlichten Angaben über die Standorte von *Centunculus* auch sein bis auf weiteres noch unveröffentliches Originalmaterial vorgelegen, welches mir von Dr. Eklund freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Auf der Grundlage dieses gesamten Materials können wir bezüglich der Standorte von *Centunculus* in Südwestfinnland folgendes feststellen: 1. Die Art tritt regelmässig in der Suprasaline der Sandufer auf, 2. auch dann, wenn sie ausserhalb der suprasalinen Meeresstrandwiesen angetroffen worden ist (s. weiter unten, S. 8), hat sich der Standort als ehemalig zur Suprasaline gehörend herausgestellt – die Art tritt also in solchem Falle hier gleichsam als Relikt auf, 3. die Artenzusammensetzung der Pflanzendecke, sofern notiert, scheint recht homogen und zugleich verhältnismässig konstant zu sein, obwohl sie

ja sonst an derartigen, auch für konkurrenzschwache Arten geeigneten Standorten im allgemeinen recht erheblich variiert. Als Zeugnis dafür, dass die Standorte der Art im südwestfinnischen Schärenhof und in Koivisto höchst charakteristisch, in physiognomischer Hinsicht wie auch in bezug auf ihre Artenzusammensetzung – besonders inbetreff der wichtigeren Arten – einander ansehnlich ähnen, seien hier folgende Standortsaufzeichnungen teilgegeben.

1. *Ka:* Koivisto, Piissaari, Soukanlahti. Grasbewachsene, ebne Suprasaline am westlichen Ufer der Bucht. Der Boden besteht aus lehmgemischtem feinem Sand (Korngrösse < 1 mm). Probefläche 3 × 8 m². 7. IX. 1934. (Norrlins Skala!)
2. *Ab:* Korppoo. Uferfläche (etwa 30 × 2–4 m²) gleich westlich von dem am Strande der Bucht Långviken gegenüber der Anlegebrücke Hvässby gelegenen Bootschuppen von Kjöllingby. Offen gegen WNW. Humus und lehmgemischter Sand. Moose nicht notiert. 1919. (Vgl. Eklund 1924, S. 177–179.)
3. *Ab:* Korppoo. Uferfläche (etwa 40 × 3–4 m²) am Strande der Bucht Långviken gegenüber Röjkil. Offen nach E. Sandiger Boden mit spärlichen kleinen Steinen. Moose nicht notiert. 1919. (Vgl. Eklund l. c.)
4. *Ab:* Korppoo. Teil einer suprasalinen Uferwiese bei Långviken gleich östlich von Nystarholm. Offen nach S. Fläche 12.5 × 2.5–1.5 m², etwa 14 m von der Uferlinie und 0.35 m über dem Wasserspiegel bei mittlerem Wasserstand. Der Boden besteht aus schwach sandversetzter Schwarzerde (4 cm), darunterhalb feiner Sand. Moosdecke nicht zusammenhängend. 6. IX. 1922. (Vgl. Eklund l. c.)
5. *Ab:* Nauvo, Gullkrona. Sandige, suprasaline Wiese mit zerstreuten, kleineren Steinen. Probefläche 1 m². Feldschicht ungeschlossen, Bodenschicht fast unentwickelt, lokal spärlich Moose. 20. VI. 1932. (Über die Reichlichkeitsbezeichnungen vgl. Eklund 1934, S. 160.)
6. *Ab:* Korppoo, Rumar, gleich westlich von der Volksschule. Suprasaline, niedrige Uferwiese auf Sandboden. Probefläche 2 m². Artenliste nicht vollständig. (Eklund, nach unveröffentlichtem Material.)
7. *Ab:* Korppoo, Ratnskär, S-Strand. Sandiges, suprasalines Ufer mit offener Vegetationsdecke. Artenliste nicht vollständig. (Eklund, wie vor.)
8. *Ab:* Nauvo, Lill-Nagulandet, zwischen Piparby und Dalkarby. Sandiges und grasiges nach S offenes Ufer. Artenliste nicht vollständig. (Eklund, wie vor.)

Bekanntlich tritt *Centunculus minimus* in Mitteleuropa relativ häufig auf sandigen Äckern, Wegen, Heiden u.a. vom Menschen geschaffenen Standorten auf (vgl. z.B. Aschersон–Graebner 1898; Garcke 1898; Hegi 1927; Karsten 1895 etc.). Auch in Südschweden wird die Art auf kulturbeeinflussten Standorten angetroffen (vgl.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Achillea millefolium			pcc					
Agrostis canina			sp–st pc					
» *stolonifera*		sp–st pc				×	×	
» *tenuis*	4			sp–st pc				
Alchemilla filicaulis				pcc				
Allium schoenoprasum					1–			
Angelica litoralis					2			
Carex Goodenowii						×		
» *Oederi*			pc					
» *paniced*			pc					
» *pulchella*								×
Centunculus minimus	6	sp–st pc	pc	cp–st cp	1–2	×	cpp	×
Erythraea litoralis			pc					
» *pulchella*		pc	pc–st pc			×	×	×
Euphrasia curta	4							
» *tenuis*			sp–st pc			×		
Festuca ovina	7–		pcc	pcc				
» *polesica*	5–							
» *rubra*		st cp			6+	×	×	
Galium palustre	2	pc		pc		×		
» *verum*				pcc				
Glaux maritima	2				3	×		
Juncus bufonius	2			pc–pcc			×	
» *Gerardi*		pc		pcc	3	×	×	×
» *ranarius*							×	
Leontodon autumnalis	5	st cp	st cp	st cp	2–3			
Linum catharticum		st cp	st cp	st cp		×	×	
Lythrum salicaria					1			
Nardus stricta				pc				
Odontitis verna			pcc					
Ophioglossum vulgatum ..					5			
Plantago major v. *intermedia*							×	×
» » f. *scopulorum*		pc						
» *maritima*	4				6	×		×
Poa irrigata		sp–st pc	pc	st cp		×		
Potentilla anserina	3	pc	sp–st pc	sp–st pc	2		×	
» *argentea*				pcc				
Prunella vulgaris			pcc					
Rumex acetosella	4			pcc				
Sagina nodosa	6+		sp–st pc	pc				
» *procumbens*	2		pc			×	×	×
Sedum acre	6							

Digitized by the Internet Archive in 2025

https://archive.org/details/annales-botanici-fennici_1937_9_7

	1	2	3	4	5	6	7	8
Scirpus pauciflorus						×		
» *uniglumis*						×	×	
Spergularia rubra	5							
Taraxacum balticum			pcc		5			
Trifolium pratense				pcc				
» *repens*	4		pc–pcc	pc	2	×	×	
Triodia decumbens			pc	pc				
Vicia cracca					2			
Brachythecium albicans ..				st pc				
Bryum sp.	pcc				3–4			
Campylium polygamum ..					1–2			
Ceratodon purpureus	sp			pc				
Dicranum Bonjeani				pc				
Drepanocladus uncinatus ..	pc							
Funaria hygrometrica				pcc				
Pohlia nutans				pc				
Polythrichum juniperinum .				st pc				
Thuidium recognitum				sp				
Cladonia pyxidata				sp				

z. B. Lindman 1926; Neuman 1901; Nyman 1867 etc.), desgleichen in den südlichen Ostseeländern (Klinge 1882). Bei uns hat sich die Art bis auf weiteres nicht als deutlicher Apophyt erwiesen; ihren ausserhalb der naturbedingten Pflanzengesellschaften, der Meeresstrandwiesen, angetroffenen Siedlungen spricht Eklund (briefl. Mitteilung) einen Reliktencharakter zu: »Dessa lokaler äro forntida botten av sund och vikar; således reliktartade förekomster.»

Obwohl die Art bei uns fast ausschliesslich am Meeresufer angetroffen worden ist, ist sie dessenungeachtet durchaus keine obligate Meeresstrandpflanze, also keine saline Art (vgl. Eklund 1921, S. 22). In Mitteleuropa wird sie auch z. B. an sandigen Ufern der Binnenseen angetroffen. Nach einer alten Angabe wäre sie auch am See Mälaren in Schweden gefunden worden (Troilius 1860, S. X). Die Art scheint offenbar zu den typischen Vertretern solcher durch schwache Konkurrenzkraft charakterisierten Arten zu gehören, deren ursprünglichen Standort das Ufer bildet.

Centunculus minimus wurde in unserem Lande zum erstenmal vor

genau 40 Jahren gefunden, als G. RENVALL ihr i.J. 1897 auf der Insel Hässlö im Schärenhof von Korppoo begegnete. Seitdem ist die Art im Laufe der Zeit an immer neuen Lokalen in Korppoo sowie auch im Bereich des Nachbarkirchspiels Nauvo angetroffen worden. Heute beläuft sich die Anzahl der bekannten Fundorte im südwestfinnischen Schärenhof nach den Angaben Dr. EKLUNDS auf insgesamt 34, verteilt auf ein recht begrenztes Gebiet im Bereich der beiden genannten Kirchspiele (vgl. das Verzeichnis am Ende dieses Berichtes). In Schweden ist die Art nördlichst in Värmland angetroffen worden, geht aber an der Ostküste nur bis zur Höhe von Öland und Gotland hinauf (LINDMAN 1926). Südlich des Finnischen Meerbusens treffen wir auf den uns am nächsten gelegenen gegenwärtig bekannten Fundort erst auf der Insel Saaremaa (LEHMANN 1898). So tut sich der Fund in Koivisto als ein völlig isoliertes Vorkommnis dar.

Wie wäre er nun am besten zu erklären?

Solche kleine, warzige Samen, wie sie *Centunculus* besitzt, dürften in ganz speziellem Masse zu einer epizoischen Verbreitung durch Vögel und z.B. Vieh geeignet sein. KERNER (KERNER–HANSEN 1916, S. 185) hat auch in der Tat Samen dieser Art in Erdresten gefunden, die er von den Füssen verschiedener Vögel abgekratzt hatte. Es ist denn auch möglich, dass *Centunculus* nach dem südwestfinnischen Schärenhof und vielleicht auch nach Koivisto gerade mit ziehenden Vögeln angelangt ist. Das recht begrenzte und einheitliche Verbreitungsgebiet der Art in Südwestfinnland spricht jedoch, so viel ich sehe, deutlich auch für eine andere Art der Ausbreitung: es kann sich nämlich in diesem Falle auch um eine hydrochore Verbreitung handeln. Zwar scheinen die Samen nicht in besonderem Masse dem Wassertransport angepasst zu sein (über das Schwimmvermögen der Samen vgl. bei EKLUND 1927, s. 24), dass aber ein solcher Transport in der einen oder anderen Weise in der Tat stattfindet und dass er bei uns bei der Ausbreitung der Pflanzen offenbar eine wichtige Rolle spielt [1], dafür zeugt meines Erachtens unwiderruflich die Einheitlichkeit des Verbreitungsgebietes (Schärenhof! Isolierte, weit voneinander gelegene Fundorte, wie man sie z. B. bei manchen für ihre zoochore Verbreitung bekannten Wasserpflanzen kennt, gibt

[1] Lokal kann bei der Ausbreitung der Art allerdings auch dem Winde eine nicht geringe Bedeutung zukommen (vgl. VOGLER 1901, S. 621).

es hier nicht). Und gerade hierin liegt auch die zweite interessante Hypothese zur Erklärung des Vorkommnisses in Koivisto.

In seiner Abhandlung »Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora SW-Finnlands» (1931) erklärt EKLUND die eigenartige Verbreitung vieler Meeresstrandpflanzen an den Küsten des Bottnischen und des Finnischen Meerbusens primär als durch die Meeresströmungen der Ostsee bedingt. Er sagt (S. 95): »Wodurch ist wohl die Nordverschiebung der meisten Litoralpflanzen Nordbaltikums auf der finnländischen Seite und die scheinbar anormale Südverschiebung ihrer Nordgrenzen an der schwedischen Küste kausal bedingt? *Die primäre Ursache dieser auffallenden Erscheinung dürfte in den Strombewegungen der Ostsee zu suchen sein.*[1]» . . . »Die Wasserzirkulation im Finnischen Meerbusen zeigt der Südküste entlang einwärts gehenden Strom, während die Strombewegung der südfinnländischen Küste entlang gegen Westen gerichtet ist.» Dieser im Finnischen Meerbusen herrschenden Stromzirkulation schreibt EKLUND z. B. auch die Verbreitung von *Cakile maritima* an der estnischen und südfinnischen Küste zu: »Die Art hat, wahrscheinlich von den südwestlichen Mündungsgebieten (vor allem von der westestländischen Inselwelt) ausgehend, *dank der Wasserzirkulation des Finnischen Meerbusens, eine kreisförmige Wanderung um den ganzen finnischen Meerbusen herum vollenden können*,[1] weil das Klima eine solche Verbreitung ermöglichte» (l. c., S. 103).

Meiner Ansicht nach dürfte das isolierte Vorkommnis von *Centunculus minimus* in Koivisto möglicherweise ebenfalls gerade im Sinne des Obigen zu erklären sein. Der von der südlichen Ostsee her kommende, im Finnischen Meerbusen der estnischen Küste entlang ostwärts streichende Strom, der zur Herbstzeit, im Oktober – November, sich bis nach Koivisto erstreckt (vgl. Suomen Kartasto 1925, Karte 11, Nr. 8, sowie den Text, ferner EKLUND 1931, S. 95), hat Samen von *Centunculus* von den Küstengebieten der eigentlichen Ostsee mit sich hergeführt und sie hier abgeladen, wo sie dann an einer ihnen zusagenden Stelle gekeimt haben.

Von den Gestaden der Ostsee – aus dem Ostbaltikum – ist *Centunculus minimus* nach der Auffassung EKLUNDS auch nach Südwestfinnland gelangt (vgl. EKLUND 1931, S. 129).

[1] Kursivierung von EKLUND.

In der gleichen Weise wie nun bei *Centunculus*, liesse sich m. E. auch die anscheinend schwer verständliche Verbreitung einiger anderen pflanzenarten im Bereich des Finnischen Meerbusens erklären. Ich weise hier nur auf KROHNS (1931) *Silene viscosa*- und *Cuscuta halophyta*-Funde im Schärenhof von Virolahti (Ka) hin. Von den genannten Arten kennt man erstere ja nur von ein paar Stellen an der nordestländischen Küste (LIPPMAA 1935, S. 30), letztere wird südlich an ihrem nächsten Fundort erst auf Gotland (LINDMAN 1926, S. 451) angetroffen, wo auch *Silene viscosa* vorkommt. Auch im ausgedehnten Zwischengebiet zwischen den westlichen und östlichen Fundorten an der finnischen Südküste fehlt jede Angabe über ein Vorkommen dieser beiden Arten. Zu ihren Standorten im südkarelischen Schärenhof sind sie offenbar von weiterher aus dem Bereich der eigentlichen Ostsee hergelangt.

Auf ihrem Standort in Koivisto scheint *Centunculus* sich nach allem zu schliessen recht wohl zu fühlen. Die von mir angetroffenen Individuen (mehrere Hundert an der Zahl) waren zwar niedrig von Wuchs (1–7 cm), fruktifizierten aber reichlich. Es ist auch zu erwarten, dass die Art – zumal die klimatischen Faktoren ihrem Gedeihen nicht im Wege zu stehen scheinen – sich mit der Zeit weiter im östlichen Bereich des Finnischen Meerbusens ausbreiten wird, denn ihr stehen hier reichlich geeignete Standorte auf den niedrigen, grasbewachsenen Sandsträndern, suprasalinen Meeresstrandwiesen zu Gebote.

Da bei uns über die in Frage stehende Art bisher keine zusammenfassende Darstellung gegeben worden ist, sei hier zum Schluss ein Verzeichnis sämtlicher gegenwärtig bekannter Fundorte im südwestfinnischen Schärenhof mitgeteilt. Das Verzeichnis fusst auf Dr. EKLUNDS mir freundlichst zur Verfügung gestelltem Material, wofür ich ihm hier bestens danke.

Ab: Korppoo. Korpolandet (1–8): 1. Längviken bei Strömma Lilläng. – 2. Längviken: Hväsby, gegenüber Röjkil. – 3. Långviken: Kjöllingby, gegenüber Hväsby. – 4. Väster-Kalax an der Bucht. – 5. Öster-Kalax, im E-Teil der vorigen Bucht. – 6. Syvälax, unweit Havergärdet. – 7. Syvälax, unweit der Buchtmündung. – 8. Rumar, gleich W von der Volksschule. – 9. Hässlö, E-Teil. – 10. Storgylt, am Binnensee. – 11. Lempersjö, SE-Ufer beim Dorf. – 12. Vattkast, NW-Spitze. – 13. Råtnskär, S-Ufer. – *Ab:* Nauvo. Stor Nagulandet (14–16): 14. N von Risis am Grunde der Bucht. – 15. Ängisnäs. – 16. An der Sömpär-Bucht. – 17. Lill Nagu-landet: Bjennäs. – 18. Zwischen Piparby und

Dalkarby. – 19. Biskopsö, N-Teil. – 20. Kleine Schäreninsel SSE von Biskopsö. – 21. Bergholm, gleich E von Sommarö. – 22. Sandö, S-Ufer. – 23. Svinöholm-Mossaholm (SW von Pensor). – 24. Gullkrona. – 25. Berghamn, Stenskär. – 26. Ängsö, S-Ufer im E-Teil, gegenüber der Mergelgrube auf Kasaholm. – 27. Ängsö, SW-Teil. – 28. Nötö, W vom Dorf. – 29. Nötö, SSE-Teil. – 30. Fårö, W-Teil. – 31. Bodö, auf der S-Seite zuinnerst an der Bucht. – An sämtlichen diesen Lokalen tritt die Art als Litoralpflanze auf niedrigen, ± grasbewachsenen, reichlich sandhaltigen Ufern auf. Nachstehend werden einige Lokale auf nicht-litoralen Standorten aufgezählt; es sind ehemalige Meeresarme und Buchten, also Vorkommnisse von reliktartigem Charakter. *Ab:* Korppoo. Korpolandet: 32. Bendby, etwa 200 m W vom Ufer der Bucht Långviken; Sandboden. – 33. Kjöllingby, niedriges, sandiges Weideland E von Nr. 3.– 34. Feuchter Sandboden nicht weit von Karby.

Literatur: Ascherson-Graebner, 1898, Flora des nordostdeutschen Flachlandes. — Eklund, O., 1921, Botaniska notiser från Ab Korpo. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 46, S. 20–25. — 1924, Strandtyper i Skärgårdshavet. Ett bidrag till kännedom om litoralens vegetation. Terra, 36, S. 167–180. — 1925, Botaniskt från Ab Korpo 1924. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 1, S. 13–16. — 1927, Versuche über das Keimungs- und Schwimmvermögen einiger Samen im Ostseewasser. Ibid., 2, S. 13–29. — 1931, Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora SW-Finnlands. (Diss.) Acta bot. fenn., 8, S. 1–133. — 1932, Merkittäviä kasvilöytöjä Lounais-Suomen saaristosta. Luonnon Ystävä, 36, S. 123–128. — 1934, Studien über die Gattung Taraxacum in Südwest-Finnland. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 10, S. 137–201. — 1935, Wichtigere Gefässpflanzenfunde aus SW-Finnland 1934. Ibid., 11, S. 4–8. — Garcke, A., 1898, Illustrierte Flora von Deutschland. 18. Aufl. Berlin. — Hegi, G., 1927, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V:3. München. — Karsten, H., 1895, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl., Bd. II. Gera-Untermhaus. — Kerner, A. – Hansen, A., 1916, Pflanzenleben. 3. Aufl., Bd. III. Leipzig u. Wien. — Klinge, J., 1882, Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval. — Krohn, V., 1931, Über die Vegetation und Flora des äussersten Schärengürtels Südwest-Kareliens. Annal. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 15, Beiheft. — Kupffer, K. R., 1925, Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. Riga. — Lehmann, E., 1895, Flora von Polnisch-Livland. Jurjew. — Lindman, C. A. M., 1926, Svensk fanerogamflora. 2. Aufl. Stockholm. — Lippmaa, Th., 1935, Eesti geobotaanika põhijooni. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis, IV, S. 1–151. — Meinshausen, K. Fr., 1878, Flora Ingrica. St. Petersburg. — Neuman, L. M., 1901, Sveriges flora. Lund. — Nyman, C. F., 1867, Sveriges fanerogamer. Örebro. — Sterner, R., 1922, The Continental Element in the Flora of South Sweden. (Diss.) Geogr. Ann. 1922, S. 1–444. — Troilius, A. M., 1860, Om Vesteråstrakten i botaniskt afseende. Stockholm. — Vogler, P., 1901, Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. München.

VÄINÖ KIVILINNA: **Ranunculus cymbalaria Pursh in Finnland gefunden.**

Im Sommer 1933 fand ich am Südstrand der Insel Bastuskeri im Schärenhof Ahlainen vor der Stadt Pori einige Individuen einer kleinen, fremd aussehenden *Ranunculus*-Art. Im Herbst 1935 besuchte ich die Insel wieder und traf nun dieselbe Art recht reichlich etwa 1 km östlich von der ersten Fundstelle an. Im folgenden Herbst (1936) sammelte ich wiederum mehrere Proben zwischen den beiden vorigen Fundorten. Ich hielt meinen Fund zuerst für eine Zwergform, doch diese Erklärung wollte nicht recht befriedigen. Im vorigen Frühjahr wies ich nun meine Proben Mag.phil. H. ROIVAINEN vor, der sie als die in Nordamerika heimische Hahnenfussart *Ranunculus cymbalaria* Pursh feststellte.

Die Art kommt auf ihrem Standort, auf einer etwa 1 km langen Uferstrecke am Süd- (Südost-) Strande der erwähnten Insel ziemlich reichlich vor. Daher dürfte sie wohl kaum ein ganz junger Ankömmling an der Stelle sein. In Fennoskandien ist sie meines Wissens nur an einigen Stellen angetroffen worden. C. A. M. LINDMAN gibt in seiner »Svensk Fanerogamflora» (2. Aufl., Stockholm, 1926) an: »m. sälls. Boh.; synes pá senaste tiden hava inkommit fr. Nordamerika». Ob und wo die Art auch anderswo in Europa angetroffen worden ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Die Insel Bastuskeri und speziell das Südufer liegt abseits vom Verkehr, das Wasser ist untief und voll gefährlicher Klippen, die anderen Fahrzeugen als den Fischerbooten keinen Zutritt gewähren. Da die Art hier zwischen den Steinen des offenen, feuchten, mit niedrigem Gras bewachsenen Ufergürtels vorkommt, wo sich verschiedene Wasservögel gern aufhalten, lässt sich auch die Möglichkeit einer ornithochoren Verbreitung denken.

TAHVO KONTUNIEMI: **Kleine Beiträge zur Kenntnis der Gefässpflanzenflora Südwest-Estlands.**

Im Sommer 1937 arbeitete ich als Gehilfe Dozent Dr. phil. ILMARI PAASIOS bei der Ausführung von Mooruntersuchungen in Estland. Dabei stellte ich ausser über die Vegetation der Moore Beobachtungen auch über die Flora der Ortschaften an, die wir bei unseren Reisen besuchten. Zur grundlegenden Orientierung hatte ich mich der

Arbeit Prof. Dr. T. Lippmaas »Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands» [Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis (Dorpatensis), Vol. II, Fasc. 3-4 und Eesti Loodusteaduse Arhiiv (Archiv für die Naturkunde Estlands), II Ser., Bd. XIII, Lfg. 3, Tartu 1932] bedient und beschloss nun die Gelegenheit zu benutzen, um eventuell neue Fundorte in dem von uns besuchten Gebiet zu notieren. Da wir bei unseren Fahrten auch solchen Arten begegneten, die früher aus dem Gebiet nicht angegeben worden sind, dürfte die Veröffentlichung dieser Aufzeichnungen motiviert sein.

Es ist mir angenehm, an dieser Stelle den zahlreichen estnischen Freunden, deren grosser Gastfreundschaft und freundlichen Entgegenkommens wir uns bei unserer Reise stets erfreuen durften, meinen herzlichen Dank vorbringen zu dürfen. Ebenso danke ich Dr. Paasio für die mir sowohl im Felde als auch später erwiesene Hilfe. Mag. phil. Ilmari Huttonen, der zum Teil die von mir gesammelten Proben bestimmt und meine eigenen Bestimmungen überprüft hat, bin ich ebenfalls Dank schuldig.

Agrimonia eupatoria L. – Völla, an Wegen.

Alopecurus ventricosus Pers. – Rannametsa, Meeresstrandwiese.

Androsaces septentrionale L. – Lawasaare, Moränenhügel.

Anthyllis vulneraria L. ssp. *cavulneraria* Lindb. fil. – Sindi: Ulu. Auf mässig trocknen Hangwiesen.

Arctium minus (Hill) Bernh. – Neu für das Gebiet. Rannametsa, auf einem Hof.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spr. – Rannametsa, auf kiefernbewachsenen Sanddünen.

Arenaria serpyllifolia L. f. *viscida* (Lois.) Asch. Rannametsa; Kalli. An Wegen.

Asperula tinctoria L. – Auf Hainwiesen südwestlich vom Hochmoor Lasma und südlich vom Hochmoor Nedremaa.

Astragalus glycyphyllus L. – Hang im Hain bei der Schule in Kalli.

Berberis vulgaris L. – Hain südwestlich vom Hochmoor Lasma.

Betula humilis Schr. – Hochmoor Nätsi.

Brachypodium pinnatum (L.) PB. – Hainwiese südwestlich vom Hochmoor Lasma.

Bromus inermis Leyss. – Sindi. Ufergesträuch am Flusse Pärnujõgi.

Butomus umbellatus L. – Sindi, im Wasser des Flusses Pärnujõgi.

Calamagrostis lanceolata Roth – Moorrand westlich vom Hochmoor Tolkuse.

C. neglecta (Ehrh.) G. M. Sch. – Hochmoor Nätsi.

Calla palustris L. – Jõõpre, in Gräben.

Carex capillaris L. – Lawasaare, am Rande des Hochmoors Taidra.

C. chordorhiza Ehrh. Auf den Hochmooren Tolkuse und Nätsi.

C. davalliana Sm. – Hainbruch am Rande des Hochmoors Saiusoo.

C. globularis L. – Bruchartiger Wald westlich vom Hochmoor Tolkuse.

C. hornschuchiana Hoppe + *Oederi* Retz. – Neu für das Gebiet. Braunmoorwiese am Rande des Hochmoors Natsi.

C. magellanica Lam. – In den Randpartien der Hochmoore Tolkuse und Taidra.

C. muricata L. ssp. *contigua* (Hoppe) Lindb. fil. – Ackerrain südlich vom Hochmoor Nedremaa.

C. pallescens L. – Sauga. Hainwiese.

C. paniculata Lightf. – Hochmoor Tolkuse.

C. polygama Schk. ssp. *subulata* (Schum.) Caj. – Braunmoor südlich vom Hochmoor Nedremaa.

C. pseudocyperus L. – Oraste. Reisermoorbruch; Hochmoor Tolkuse.

C. pulicaris L. – Braunmoor am Rande des Hochmoors Nätsi.

C. riparia Curt. – Rannametsa. Graben.

C. tomentosa L. – Hainwiese südlich vom Hochmoor Nedremaa.

Circaea alpina L. – Hain südlich vom Hochmoor Nedremaa.

Cirsium acaule (L.) Web. – Kalli; südlich vom Hochmoor Nedremaa; Lawasaare. An trocknen Hängen.

Crepis biennis L. – Võlla-Kalli; Lawasaare. An Wegen.

Cynoglossum officinale L. – Parnu-Uhu; Lawasaare. An Wegen.

Dianthus deltoides L. – Lawasaare. Moränenhügel.

Drosera anglica Huds. + *rotundifolia* L. – Neu für das Gebiet. Hochmoor Saiusoo.

D. intermedia Hayne – Hochmoor Natsi.

Dryopteris cristata (L.) A. Gray – Hochmoor Saiusoo.

D. thelypteris (L.) A. Gray – Hochmoor Tolkuse.

Elodea canadensis L. C. Rich. – Mündung des Timmkanal-Flusses.

Epilobium hirsutum L. – Võlla-Soewu und südwestlich vom Hochmoor Lasma. An Wegen im Gebüsch.

Equisetum hiemale L. – Kiefernwaldung unweit des Hochmoores Saiusoo.

Festuca arundinacea Schreb. – Hainwiese südwestlich vom Hochmoor [illegible].

Filago arvensis L. + *montana* L. – Lawasaare. Moränenhügel.

Gentiana amarella L. ssp. *lingulata* C. A. Ag. Aresch. – Oraste. Bachuferwiese.

Geranium pusillum Burm. – Kalli. im Garten der Schule.

G. robertianum L. – Rannametsa. Grabenrand am Waldrande.

Gladiolus imbricatus L. – Hainbruch unweit des Hochmoors Saiusoo.

Herminium monorchis (L.) RBr. – Sindi, mässig trockne Wiese am westlichen Ufer des Flusses Parnujogi.

Herniaria glabra L. – Uulu; Kalli; Lawasaare. An Wegen.

Hierochloë odorata (L.) Wg. – Hainbruch unweit des Hochmoors Saiusoo.

Hottonia palustris L. – Jõõpre; Lawasaare. In Teichen und Gräben.

Impatiens parviflora DC. – Im Gebüsch an der Brücke über den Fluss Lehmajõgi.

Lactuca muralis (L.) Fres. – Kalli, Hain unweit der Schule.

Leonturus cardiaca L. – Lawasaare, auf einem Hof.

Lepidium densiflorum Schrad. – Neu für das Gebiet. Pärnu, Strasse.

Malaxis paludosa (L.) Sw. – Hochmoor Nätsi.

Malca pusilla With. – Neu für das Gebiet. Kalli, auf dem Schulhof.

Medicago falcata L. – Võlla, am Wege.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. – Hain südlich vom Hochmoor Nedremaa.

Montia rivularis Gmel. ssp. *lamprosperma* (Cham.) N. & A. – Sindi.

Myrica gale L. – Hochmoor Nätsi.

Myriophyllum spicatum L. – Sindi, im Fluss Pärnujõgi.

Oenanthe aquatica (L.) Poir. – Jõõpre, Graben.

Origanum vulgare L. – Am Wege Võlla – Kalli.

Pinguicula vulgaris L. – Hochmoor Nätsi.

Platanthera chlorantha (Cust.) Rchb. – Oraste, Hainwiese.

Potamogeton filiformis Pers. – Rannametsa, im Meere.

P. gramineus L. v. *heterophyllus* (Schreb.) Fr. mf. *terrester* (Fr.). – In einer Braunmoorsenke beim Hochmoor Nedremaa.

P. pusillus L. – Sindi, im Fluss Pärnujõgi.

Potentilla reptans L. – Sindi; beim Hochmoor Nedremaa. Auf Weideflächen.

Ranunculus lingua L. – Jõõpre, in Gräben.

Ribes grossularia L. – Hain am Rande des Hochmoors Nedremaa.

Roripa prostrata (Berger.) Sch. & Thell. – Sindi, am Flusse Pärnujõgi, zum Teil ins Wasser gehend; Strassengraben am Wege Pärnu – Uulu.

Salix myrtilloides L. – Hochmoor Saiusoo.

Sanguisorba officinalis L. – Hainwiese südwestlich vom Hochmoor Lasma.

Schoenus ferrugineus L. – Braunmoorfläche auf dem Hochmoor Nätsi.

Scirpus compressus (L.) Pers. – Sindi; Lawasaare. Feuchte Wiesen.

S. maritimus L. – Rannametsa, im Meere.

S. paluster L. ssp. *mamillatus* (Lindb. fil.) M. & C. – Teichufer auf dem Hochmoor Tolkuse.

S. paluster L. ssp. *uniglumis* (Link) M. & C. v. *fennicus* (Palla) Blomgr. – Rannametsa, am Meere.

S. rufus (Huds.) Schrad. – Sindi, am Fluss.

S. trichophorum A. & G. – Hochmoor Nätsi.

Scleranthus perennis L. – Auf trocknen Sandböden 8 km südlich von Pärnu: Rannametsa.

Scolochloa festucacea (Willd.) Link – Neu für das Gebiet. Mündung des Timmkanal-Flusses.

Selinum carvifolia L. – Hainwiese südwestlich vom Hochmoor Lasma.

Senecio jacobaea L. – Kalli, Hain unweit der Schule; Lawasaare, trockner Moränenhügel.

S. silvaticus L. – Rannametsa, in den Kiefernwaldungen der Dünen.

Setaria viridis (L.) PB. – Lawasaare, am Wege.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. – Oraste; Rannametsa; Sauga. Auf Wiesen und Weideflächen.

Sium latifolium L. – Jõõpre, in Gräben.

Sparganium minimum (Hn) Fr. – Graben unweit des Hochmoors Nedremaa.

Stachys officinalis (L.) Trev. – Hainwiese südwestlich vom Hochmoor Lasma.

Stellaria crassifolia Ehrh. – Bruchmoorartige Rülle auf dem Hochmoor Nätsi.

S. palustris (Murr.) Retz. – Auf feuchten Wiesen in Rannametsa und beim Hochmoor Nedremaa.

Thalictrum angustifolium Jacq. – Hainbruch beim Hochmoor Saiusoo; Rannametsa, auf Strandwiesen.

Tofieldia calyculata Wg – Braunmoorfläche auf dem Hochmoor Nätsi.

Trifolium arvense L. – Uulu; Lawasaare. Auf trocknen Hügeln.

Triglochin maritimum L. – Rannametsa, am Meere.

Turritis glabra L. – Sindi, Ufergebüsch am Fluss Pärnujõgi.

Utricularia minor L. – Neu für das Gebiet. Auf den Hochmooren Tolkuse und Natsi.

Verbascum nigrum L. – Võlla-Kalli, an Wegrändern.

Veronica beccabunga L. – Am Fluss Timmkanal; feuchter Waldpfad südwestlich vom Hochmoor Lasma.

V. longifolia L. – Sindi, Rannametsa. An Gebüschrändern.

V. scutellata L. – Sindi, feuchte Wiese.

Vogelia paniculata (L.) Horn. – Acker südlich vom Hochmoor Nedremaa; Lawasaare, Garten.

Zannichellia palustris L. v. *repens* (Boenn.) Koch – Im Meere bei Rannametsa, auf etwa 50 cm tiefem Wasser.

E. Lepik (Tartu): **Über das Vorkommen von Puccinia Halosciadis Sydow in Lappland.**

Am 8. Juli 1932 sammelte ich bei einer Lapplandreise von den Felsen Haikarapahta bei Pummanki in Petsamo, Finnisch-Lappland, auf *Haloscias scoticum* (L.) Fr. (*Ligusticum scoticum* L.) eine Uredinee, die ich nach der Literatur nicht genauer bestimmen konnte. Ich habe den Pilz provisorisch der *Puccinia Ligustici* Ell. et Ev. zugezählt, obwohl mein Pilz dieser Art gegenüber gewisse Unterschiede aufwies (s. Lepik 1932, S. 229). Erst später lernte ich die Arbeit Heikinheimos (1932) kennen, in der er eine neue Art, *Puccinia Halosciadis* beschreibt, wobei diese Beschreibung auch auf meinen Pilz passt. Heikinheimo hat den Pilz am 8. VII. 1927 in Pummanki (Petsamo), also unweit meines Fundortes gesammelt. L. E. Kari (1936, S. 13) hat denselben Pilz am 14. VII. 1931 auf den Inseln Heinäsaaret in Petsamo gefunden. Ich habe dieselben

Inseln am 6. VII. 1932 besucht, ohne dass ich jedoch den Pilz dort bemerkt hätte.

Nun hat H. Sydow (1919, S. 33) schon früher einen Rostpilz ebenfalls unter dem Namen *Puccinia Halosciadis* beschrieben. Das Original wurde bereits im Jahre 1887 von H. Jonss auf Island eingesammelt.

H. Sydow hat den von mir in Pummanki gesammelten Pilz mit dem isländischen Material verglichen und spricht sich für die Identität der beiden Rostpilze aus. Andererseits hat L. E. Karl mir freundlichst eine Dublette seines Materials zur Verfügung gestellt, so dass ich diese mit meinem Material vergleichen konnte. Alle drei Pilze erwiesen sich als volkommen identisch.

Aus obigem geht hervor, dass es sich in allen obengenannten Fällen um *Puccinia Halosciadis* Sydow (1919) handelt. Für diesen arktischen Rostpilz sind somit in Finnisch-Lappland schon 3 Fundorte gesichert worden. Alle diese Fundorte liegen in Petsamo, im Küstengebiet des Eismeeres.

Literatur: Heikinheimo, V., 1932. Seltene Rostpilze aus Finnisch-Lappland. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo. 2, no 6. S. 5–8. – Karl, L. E., 1936. Mikromyceten aus Finnisch-Lappland. Ibid., 8, no 3. S. 1–25. – Leppik, E., 1934. Verzeichnis der im Sommer 1932 in Lappland gesammelten Pilze. Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Tartu. 40, S. 225–232. – Sydow, H. & P., Mykologische Mitteilungen. Annales Mycologici. 17. S. 33–47.

K. Linkola: Warum meidet die Schwarzerle die Ufer des Ladogasees?

In der Verbreitung der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) in Finnland ist ihre Seltenheit an den Ufern des Ladogasees ganz besonders bemerkenswert und rätselhaft.

A priori könnte man die Schwarzerle hier als häufig vorkommend erwarten und zwar aus folgenden Gründen: 1. Die Schwarzerle tritt in Finnland an den Ufern der Binnenseen mit so grosser Häufigkeit auf, dass nach Kujala (1924, S. 120) diejenigen Binnenseen in Süd- und Mittelfinnland, wo keine Schwarzerlen an den Ufern angetroffen werden, als eine Ausnahme betrachtet werden können. 2. Auch in der nächsten Nähe des Ladoga kommt die Schwarzerle

an Binnenseeufern vor, so z.B. ziemlich reichlich an den Ufern des Sees Ostamonjärvi unweit Käkisalmi, desgleichen an den Ufern einiger kleinen Waldseen und Tümpel auf den ladogischen Inseln; die Bäume gedeihen hier tadellos. 3. Am Ladogasee sind steinige Moränenufer, die von der in Frage stehenden Holzart überall in Finnland mit Vorliebe besiedelt werden (vgl. Kujala, S. 73), sehr verbreitet. 4. An den Ufern des riesigen Binnensees Onega, der offenbar in Manchem unserem Ladoga ähnt, tritt die Schwarzerle wenigstens an der Westküste des Sees ziemlich häufig auf (nach Cajander bei Kujala, S. 57), so dass die östliche Lage des Ladoga kein Hindernis für das Vorkommen der Erle an diesem See bilden kann. 5. An den Ufern der Flüsse (teilweise auch Bäche), durch welche der Ladoga seinen Zufluss erhält, tritt die Schwarzerle nicht selten so häufig und bis an die Flussmündungen reichend auf (z.B. am Vuoksi bei Käkisalmi, wo mächtige Wassermassen sich in den Ladoga ergiessen), dass ohne Zweifel Mengen von Schwarzerlensamen jährlich dem See zugeschleppt und hier hydrochor an das Ufergelände ausgebreitet werden. 6. Klimatisch dürften der Schwarzerle, die als eine schwach atlantische, durch ein maritimes Klima begünstigte Holzart betrachtet werden kann (Kujala, S. 19), verhältnismässig günstige Möglichkeiten zum Gedeihen an den Küsten des Ladoga, die sich natürlich gewissermassen maritimer Klimaverhältnisse erfreuen können, zu Gebote stehen.

In Wirklichkeit ist aber die Schwarzerle an den Ufern des Ladogasees recht selten festgestellt worden. Bis jetzt kennt man sie nur von etwa ein dutzend Stellen der sich auf mindestens 300–400 km belaufenden Uferstrecke im finnischen Teil des Seebereiches. Einige misshandelte Bäume wurden in Hietlaks am sandigen Ufer des Ladoga von J. A. Wecksell i. J. 1907 beobachtet (Linkola 1921, S. 255). Von V. A. Pesola stammt eine Probe im Herbarium Musei Fennici, »am Ufer im N-Teil der Insel Valamo» i. J. 1914 gesammelt. Von mir (Linkola l. c.) wurde die Schwarzerle an fünf Uferstellen im nördlichen Küsten- und Schärengebiet gesehen. In zwei von den von mir beobachteten Fällen kam die Schwarzerle in einigen baumförmigen Individuen auf Uferwiesen (ehemals offenbar aus Strandbrüchern gerodet) ziemlich weit von der Wasserlinie entfernt und in einem Fall als Bäume am Ladogaufer dicht bei einer Bachmündung vor; auf mehr oder weniger gewöhnlichen Uferlokalitäten,

wie man sie an Binnenseen in der Regel findet, wurde sie nur zweimal wahrgenommen und zwar in einigen nur 0.5–1 m hohen, unterhalb der maximalen Hochwasserlinie wachsenden Individuen an zwei Stellen am Südufer der Insel Kotiluoto in den äussersten Schären von Sortavala und als ein einziges krüppelhaftes Individuum in Hiiva auf der Insel Lunkulansaari, Kirchsp. Salmi. Mein Freund Seminardirektor K. H. Pankakoski, der in den letzten Jahren sorgfältiges Augenmerk auf die Schwarzerle im nordwestlichen Schärenhof des Ladoga gerichtet hat, teilt mir am Ende des Sommers 1937 folgende Funde brieflich mit: in der Nähe der Sommervilla (in Tuohtiinlahti im S-Teil der Insel Riekkalansaari) Dir. Pankakoskis auf der Landspitze Vasikkaniemi einige etwa 3—4 Jahre alte, aus Samen entstandene Jungpflanzen am oberen Rande des steinigen Ufers, d.h. etwa an der Wasserlinie der vorangehenden Jahre (i. J. 1937); mehrere niedrige Sträucher ungefähr an der Hochwasserlinie am Ufer eines kleinen felsigen Inselchens an der W-Mündung der Wasserenge Välisalmi zwischen den Inseln Heposaaret (1937); am S-Ende der Insel Honkasalo im Innersten der Bucht Pitkäniemenlahti ein paar etwa 3 m hohe Sträucher auf lehmig-steinigem Strande (A. Pankakoski 1933); im S-Teil der Insel Orjatsaari ein alter Baum am Sandufer der Bucht Suurlahti, desgleichen ein junger Strauch am Steinufer ganz an der Wasserlinie (1923); auf der Insel Rantasaari (Kirchsp. Impilahti; die vier übrigen Funde im Kirchsp. Sortavala) ein alter Baum auf offenem, steinigem Ufer an der Südspitze der Insel (1931). Noch sei erwähnt, dass nach Hjelt (1902, S. 34) die Schwarzerle von John Linden »in vicinitate lacus Ladoga tantum ad Kaukola Rami annotata» ist, ob aber der Fundplatz am Ladogaufer gelegen ist oder nicht, scheint unsicher. Von Dr. V. Räsänen in Kurkijoki habe ich eine briefliche Mitteilung, nach der ihm bis September 1937 keine Schwarzerlenlokalitäten am Ladogaufer in den Gemeinden Kurkijoki und Hiitola bekannt sind.

Von den aufgezählten Funden geben diejenigen, von welchen der Standort sowie die Grösse und Reichlichkeit der betr. Holzart näher bekannt sind, folgendes Bild vom Auftreten der Schwarzerle an den Ufern des Ladoga: Im gewöhnlichen steinigen Supralitoral kommen nur äusserst selten ältere baumförmige Schwarzerlen vor, und zwar

sind nur zwei mehr oder weniger alte Bäume mit Gewissheit bekannt. Merkbar häufiger werden jüngere Individuen angetroffen, auch sie treten aber nur sehr sparsam auf und sind meistens niedrig, strauchartig, zuweilen sogar äusserst zwerghaft und offenbar stark beschädigt. Die meisten Vorkommnisse sind aller Wahrscheinlichkeit nach von ganz jungem Datum und dürften als Beweis einer fortdauernden

Abb. 1. Grauerlengürtel am steinigen Ufer des Ladogasees. Die Erlen sind infolge der sehr hohen Überschwemmung des vorletzten Winters und des nachfolgenden Sommers ausgestorben. Insel Mäkisalo, Kirchsp. Sortavala. 20. VI. 1925. K. Lʏla.

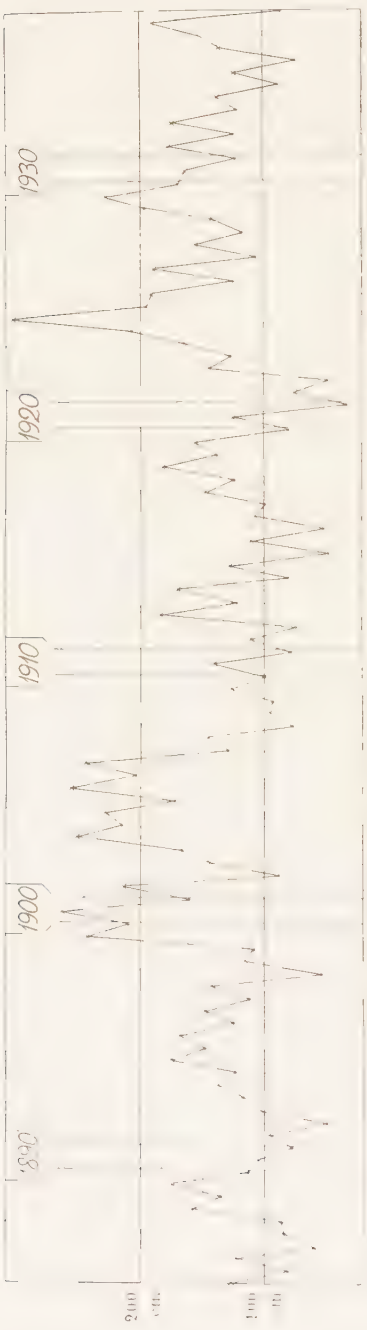


Abb. 2. Die Wasserstandsschwankungen des Ladogasees bei der Stadt Sortavala i.d.J. 1886–1936. Für jedes Jahr ist der Mittelwert vom Juni (×) und Dezember (•) angegeben worden.

Bestrebung zur weiteren Ausbreitung der Schwarzerle an den hiesigen Ufern gelten können. Einige, allerdings sehr seltene Funde deuten darauf hin, dass die Schwarzerle an den Ladogaufern mehr oder weniger gute Wachstumsmöglichkeiten an Wiesenufern und Bachmündungen haben könnte, infolge von Rodungen und Abholzung der Wiesenbäume ist sie aber heutigentags von diesen Lokalitäten meistens verdrängt worden.

Bevor wir auf die Ursachen des Ausscheidens der Schwarzerle im gewöhnlichen steinigen Supralitoral des Ladogasees näher eingehen, sei die Anmerkung vorausgeschickt, dass dieser Standort, der hier, wie schon früher erwähnt wurde, eine grosse Verbreitung hat und im allgemeinen von gut eutropher Beschaffenheit ist, immer von fast reinen, gürtelförmig die Ufer umsäumenden Grauerlenbeständen (*Alnus incana*) eingenommen wird (vgl. Linkola 1916, S. 180; Vegetationsaufnahmen: 1921, S. 87, Nr. 11–13). In diesen Grauerlenbeständen (Abb. 1), die man überall wenig-

stens an den Festlandsufern des Ladoga ebensowie im inneren und mittleren Schärenhof im nördlichen Teil des Sees sieht, kommt die Schwarzerle also nicht vor, trotzdem diese zwei Erlenarten sonst an den finnischen Binnenseeufern so überaus häufig vergesellschaftet wachsen.

Was schliesst nun die Schwarzerle aus diesem supralitoralen Ufersaum, wo die Grauerle in dichten Gürtelbeständen zu gedeihen vermag, gänzlich aus?

Eine Antwort dürften wir in den grossen, in verhältnissmässig langen Intervallen stattfindenden Schwankungen des Wasserstandes im Ladogasee finden können (vgl. Kujala 1924, S. 119).

Das beigefügte Diagramm (Abb. 2) bringt die Mittelhöhe des Wasserstandes bei der Stadt Sortavala im Juni und Dezember, zu welcher Zeit der Wasserstand gewöhnlich seinen höchsten (noch im Juli ist er oft fast ebenso hoch wie im Juni) bzw. niedrigsten Wert erreicht, für die Periode 1885–1936 (nach den Journalen des finnischen Hydrographischen Bureaus) zur Schau. Mit Hilfe dieses Diagramms und der von Pelkonen (1910) zusammengestellten, für die Zeitspanne 1859–1908 geltenden Angaben aus Valamo stellen wir fest: 1. dass der Wasserstand der verschiedenen Jahre oft sehr viel, maximal sogar mit etwa 2 m differieren kann; 2. dass die Jahre mit sehr niedrigem bzw. sehr hohem Wasserstand in sehr unregelmässigen, meistens viele Jahre umfassenden Intervallen wechseln; 3. dass ein sehr hoher bzw. sehr niedriger Wasserstand sogar einige Jahre hindurch anhalten kann; 4. dass die jährlichen Wasserstandsamplituden zwar ebenfalls recht beträchtlich sind (s. auch bei Witting 1936, s. 272), dass aber der Unterschied zwischen dem sommerlichen Hochwasser- und dem winterlichen Niederwasserstand kaum bedeutend grösser ist als in mehreren anderen Binnenseen Finnlands. Im Gegensatz zu den finnischen Binnenseen überhaupt scheint dem Ladogasee charakteristisch zu sein, dass das Hochwasser längere Zeitspannen, zuweilen einige Jahre andauern kann, während wieder, wenn niedriger Wasserstand herrscht, die oberen Ufer verhältnismässig lange stark trockengelegt sein können. Es herrscht also hier gleichsam ein unruhiger Wechsel von Regression und Transgression, ein Umstand, der für die Pflanzenwelt der betr. Uferzone eine grosse Rolle spielen muss (vgl. Linkola 1916, S. 178).

Für die Grauerlebestände des Ladogaufers ergibt sich hier-

Abb. 3. Ausgestorbener Gürtelbestand der Grauerle am steinigen Ufer der Insel Mäkisalo, Kirchsp. Sortavala. 20. VI. 1925. K. L:LA.

durch folgendes: Während der lange anhaltenden Überschwemmungen sterben die Erlen fast bis zu der oberen Grenze des eigentlichen Strandwaldes ab (Abb. 1 und 3); hauptsächlich wird dies durch die erstickende Einwirkung des hoch stehenden Wassers hervorgerufen, an offenen Ufern kann man aber auch bemerken, wie die winterlichen Eisschollen die Rinde der Grauerlen stark geschädigt haben. In dem obersten Supralitoral bleibt jedoch in der Regel eine schmale Erlenzone oder bleiben jedenfalls einzelne Grauerlen am Leben. Wenn der Wasserspiegel später sinkt, erneuert sich der Grauerlenbestand sehr schnell auf dem wieder freigelegten Strande mit Hilfe von Wurzelschösslingen und Samenkeimlingen, und der Bestand wandert als ein dichter Gürtel, in welchem die der Wasserlinie am nächsten stehenden Grauerlen natürlich die jüngsten und zugleich die niedrigsten sind, den Strand hinab. Es scheint wie wäre die Grauerle dank ihren Wurzelschösslingen und ihrer schon in ganz jungen Jahren möglichen Samenbildung zu dieser schnellen Eroberung des blossgelegten Strandes ganz besonders befähigt. Ihre relativ

bescheidenen Anforderungen in bezug auf die Bodenfeuchtigkeit machen es wiederum verständlich, dass sie auch in den Jahren stärkster Trockenlegung des Strandes nicht einmal im obersten Supralitoral an Wassermangel leidet.

Mit der Schwarzerle ist es hier offenbar viel schlechter bestellt. Obwohl sie ein typischer Uferbaum ist und bekanntlich von kleineren Überschwemmungen stark begünstigt wird, ist sie den ungewöhnlichen Überschwemmungs- und Trockenlegungsverhältnissen des Ladogaufers nicht gewachsen. Es leuchtet ein, dass eine jahrelange Überschwemmung des Strandwaldes auch für sie in der Regel verhängnissvoll sein muss, abgesehen von denjenigen Individuen, die sich eventuell im höchst gelegenen Teil dieses Uferwaldes bzw. in der entsprechenden Höhe an mehr oder weniger baumlosen Ufern angesiedelt haben. Für diese Individuen stellen sich aber diejenigen Jahre, in denen der Wasserstand im Ladoga tief steht, sehr ungünstig, meistens sogar direkt verhängnisvoll. Die Schwarzerle stellt ja bekanntlich grosse Ansprüche auf die Bodenfeuchtigkeit, und wir können darum mit guten Gründen annehmen, dass sie die bedeutende Senkung des Grundwasserspiegels, die im obersten Supralitoral der Moränen- und Sandufer während der jahrelangen Perioden eines niedrigen Wasserstandes sicherlich eintritt, nicht erträgt, sondern in der Regel zugrunde geht. Dass man trotz der hervorgehobenen schädlichen Umstände einzelne Schwarzerlen an den steinigen bzw. sandigen Ufern des Ladogasees antrifft, dürfte nicht dem oben Gesagten widersprechen, sind ja die einzelnen gefundenen Individuen meistens jung, nur strauchartig, oft als wären sie augenscheinlich geschädigt; die Mehrzahl dieser Individuen wurde nicht im höchstgelegenen, sondern im unteren Supralitoral beobachtet, wo sie wahrscheinlich nach den letzten Überschwemmungsjahren erschienen waren. Nur an Uferstellen, wo den Erlen eine genügende Bodenfeuchtigkeit mehr oder weniger dauernd zu Gebote steht, wie an Bachmündungen des Ladogaufers, an Bruchmoorufern (die allerdings heute schon sehr selten sind), an feuchten oder nassen Uferwiesen, die natürlich aus früheren Uferbrüchern gerodet worden sind, und an anderen mehr oder weniger sumpfigen Ufern des Ladogasees findet die Schwarzerle am Ufer-

gelände Möglichkeiten zu einer dauernd erträglichen Existenz, und an solchen Stellen ist sie auch tatsächlich in nicht wenigen, gut erwachsenen Individuen gefunden worden.

Leider liegen keine Mitteilungen über Standorte, Gedeihen und Reichlichkeit der Schwarzerle an den Ufern des Onegasees vor, wo sie, wie oben angegeben wurde, ziemlich häufig wenigstens an den westlichen Ufern des Sees auftritt. Falls sie hier mehr oder weniger reichlich wächst und ihre Uferstandorte das gewöhnliche Supralitoral vertreten, dürfte anzunehmen sein, dass die Wasserstandsschwankungen im Onegasee kleiner sind als im Ladoga oder jedenfalls die Dauer der höchsten und niedrigsten Wasserlagen kürzer. Nach einer freundlichen Mitteilung des Direktors des Hydrographischen Bureaus in Finnland, Dr. Henrik Renqvist, sind die Schwankungen der monatlichen Mittelwerte der Wasserstandshöhe nach den Beobachtungen in Petrosawodsk i. d. J. 1883–1923 zu schliessen im Onegasee tatsächlich um 50–70 cm kleiner als im Ladoga.

Wenn unsere Erklärung zu den Ursachen der grossen Seltenheit der Schwarzerle an den gewöhnlichen Moränen- und Sandufern des Ladogasees richtig ist, kann die Schwarzerle kaum die einzige Pflanzenart dieser Ufer sein, die von den eigenartigen Wasserstandsschwankungen stark negativ beeinflusst wird. In der Tat können wir auch auf einige andere feuchtigkeitsliebende Pflanzenarten weisen, bei welchen ihr verhältnismässig schwaches Auftreten bzw. Fehlen im Supralitoral des Ladogasees wenigstens teilweise durch die betr. Wasserstandsverhältnisse zu verstehen sein dürfte. So sind die *Salix*-Arten hier merkbar spärlicher vertreten als an den Ufern z.B. der grossen Binnenseen Vanajavesi und Kallavesi; dass sie an den Ufern des Ladoga nicht direkt selten sind, ist durch ihr ausserordentlich gutes Vermögen, Überschwemmungen zu überleben, ebenso wie durch ihre schnelle Entwicklung durchaus gut begreiflich. Von übrigen Sträuchern ist das totale Fehlen von *Myrica gale* an den Ufern des Ladoga vielleicht in ähnlicher Weise bedingt wie das Fehlen der Schwarzerle. Dieser Strauch kommt ja an den Ufern im südlichen Teil des Saimaa-Seensystems, von wo der Ladoga einen gewaltigen Zufluss erhält, recht häufig vor und dürfte auch an dem Vuoksi-Fluss gefunden worden sein, desgleichen wie er an den Ufern des Tulema-Flusses angetroffen wird, der von Nordost dem Ladoga zufliesst. Die Möglichkeit dürfte ebenfalls nicht ganz aus-

geschlossen sein, dass das fast völlige Fehlen der Flatterulme (*Ulmus laevis*) am Ladogasee, eines Uferbaumes, der an einigen Stellen am südlihen Mündungsarm des Vuoksi-Flusses auftritt, in gewissen Masse durch die oben beschriebenen Wasserstandsschwankungen verursacht wird.[1] – Unter den krautartigen Pflanzen im Supralitoral des Ladoga suchen wir ebenfalls vergebens nach gewissen Pflanzenarten, die in den Strandgebüschen mehrerer anderen Binnenseen nicht weit vom Ladoga anzutreffen sind. Es seien hier *Molinia coerulea, Calamagrostis purpurea* und mit Vorbehalt auch *Chamaepericlymenum suecicum* erwähnt. Ob ihr Ausscheiden in Zusammenhang mit der jahrelangen Trockenlegung des Supralitorals zu stellen ist, ist ungewiss, dürfte jedoch unter anderen Möglichkeiten in Erwägung gezogen werden können.

Vorausgesetzt, dass die Schwarzerle die Ladogaufer in der oben beschriebenen Weise wegen der grossen periodischen Schwankungen des Wasserstandes meidet, können wir mit guten Gründen annehmen, dass die betr. Holzart in den früheren postglazialen Zeiten, als der Wasserspiegel des Ladogabeckens im gleichen Niveau mit dem Wasserspiegel des Baltischen Beckens stand, viel bessere Möglichkeiten zur Besiedelung der Ladogaufer gehabt hat und hier auch reichlich vorgekommen ist. Die Wasserstandsschwankungen waren ja zu jenen Zeiten nicht von der heutigen Beschaffenheit, sondern verliefen während langer Zeiträume Hand in Hand mit einer für die Schwarzerle sicherlich vorteilhaften langsamen Regression, zwar zeitweise von verheerenden Transgressionen gestört. Die Vermutung eines früheren reichlicheren Vorkommens der Schwarzerle am Ufergelände des Ladoga sei unseren Pollenbotanikern zur Erwägung und genaueren Prüfung empfohlen.

[1] Die Flatterulme wurde erst neuerdings im Bereich des Ladogasees entdeckt. Sie wächst in Kilpola, Kirchsp. Hiitola, 65 km nördlich vom südlichen Ausfluss des Vuoksi (Räsänen 1937; vgl. auch 1936). Nach einer brieflichen Mitteilung von Dr. V. Räsänen kommen die meisten Bäume in Kilpola nicht im Uferwalde vor, an zwei Stellen kann man sie aber als Uferbäume betrachten. Ein grosser »Doppelbaum» wächst an der Spitze der Landzunge Ulaskanniemi, und auf der Insel Karjalansaari kommt die Ulme etwa 1.5 m oberhalb des Wasserspiegels des Sommers 1937 5 m von der Wasserlinie entfernt vor.

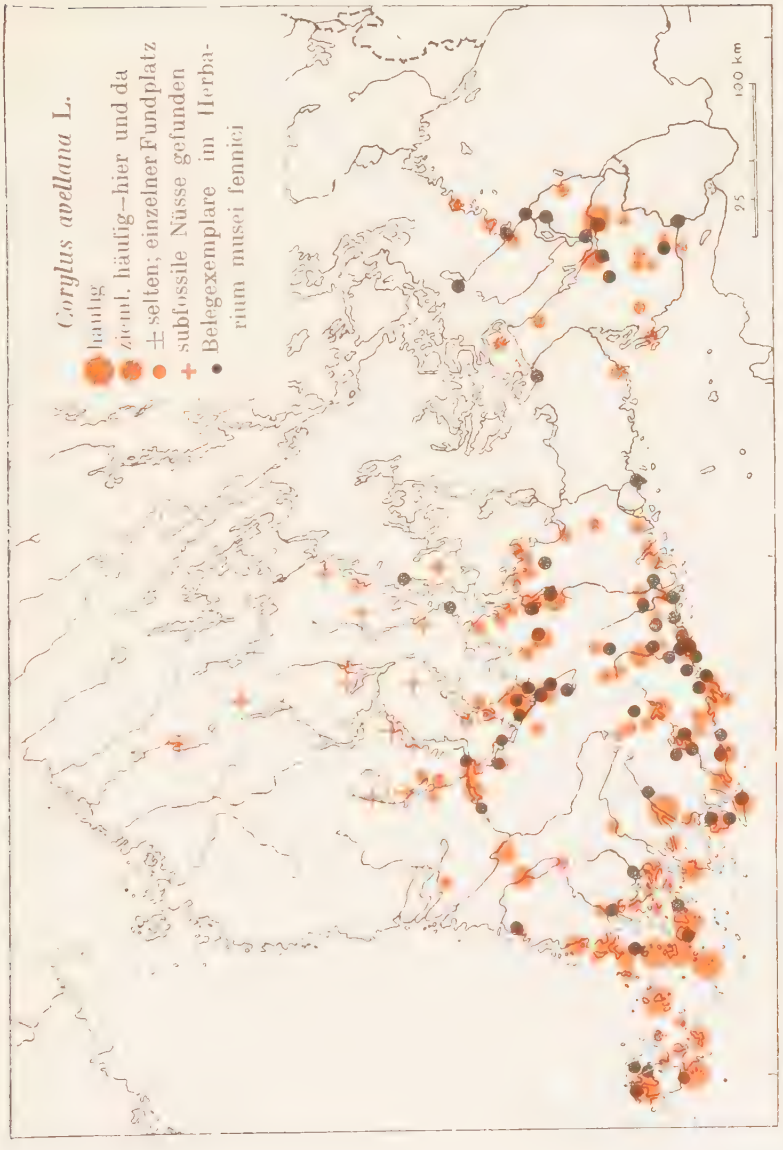
Literatur: Hjelt, Hj., 1902, Conspectus Florae Fennicae. II. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 21. – Kujala, Viljo, 1924, Tervaleppä (Alnus glutinosa [L.] Gaertn.) Suomessa. (Ref.: Die Schwarzerle in Finnland.) Comm. ex Inst. quaest. forest. Finlandiae editae, 7, S. 1–302. – Linkola, K., 1916 u. 1921, Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I, II. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 45, n:o 1 & 2. – Pelkonen, V., 1910, Laatokan pinnan korkeusvaihteluista. Karjala, Karjalaisen osakunnan julkaisu, S. 102–125. Helsinki. – Räsänen, V., 1936, Hiitolan Kilpolan vuorijalavat vielä elossa. Luonnon Ystävä, 40, S. 56–58. – 1937, Kynäjalava Laatokan-Karjalassa. Ibid., 41, S. 79—80. – Witting, Rolf, 1936, Ympäröivät meret. Suomen maantieteen käsikirja, S. 261–278. Helsinki.

K. Linkola: **Wiedergabe der Frequenzverhältnisse auf Verbreitungskarten.**

Die in letzter Zeit immer mehr in Gebrauch genommenen Punktkarten zur Beleuchtung der Verbreitung der einzelnen Pflanzenformen bedeuten einen grossen Fortschritt auf dem Gebiete der floristischen Kartierung. Es haftet aber an den gewöhnlichen Punktkarten ein bedeutender Mangel: man kann nämlich aus ihnen nur sehr weniges über die tatsächliche Häufigkeit der betr. Pflanzenformen in den verschiedenen Gegenden ermitteln. Die Kenntnis der Frequenzverhältnisse, sei es nur in ihren allergröbsten Zügen, ist jedoch zur Ermöglichung einer erfolgreichen Bearbeitung der floristischen Erscheinungen so oft nötig, dass die Bekanntgabe der tatsächlichen lokalen Frequenz auf den Verbreitungskarten zum mindesten sehr wünschenswert erscheint.

Während der letzten Jahre sind im Botanischen Institut der Universität Helsinki eine grosse Menge sich auf das naturhistorische Finnland beziehender floristischer Verbreitungskarten ausgearbeitet worden, auf welchen auch die örtlichen Frequenzverhältnisse, soweit bekannt, Rücksicht gefunden haben. Die zur Anwendung gekommene Kartierungsmethode, die man vielleicht als eine erweiterte Punktmethode bezeichnen könnte, sei hier kurz geschildert.

Alle zuverlässig erscheinenden Literaturangaben (eventuell in Manuskripten, Briefen usw. enthaltene Mitteilungen) werden als rote, aber ungleich grosse Punkte in die Karte eingetragen und zwar so, dass diejenigen Orte, wo die betr. Pflanzenart als häufig bis sehr häufig (frequenter–frequentissime) angegeben wird, einen grossen roten gefüllten Kreis erhalten, diejenigen Orte, in welchen die Pflanze als ziemlich häufig bis hier und da (sat frequenter–passim)


Corylus avellana L.
häufig
zieml. häufig–hier und da
± selten; einzelner Fundplatz
subfossile Nüsse gefunden
Belegexemplare im Herbarium musei fennici
0
95
190 km

vorkommend erwähnt wird, mit kleineren gefüllten Kreisen bezeichnet werden, während die mehr oder weniger seltenen (sat raro–rarissime) Vorkommnisse ebenso wie diejenigen Angaben, in welchen nichts über die Frequenz mitgeteilt wird, durch so genau wie möglich lokalisierte Punkte angegeben werden. Wenn wieder die häufige Verbreitung auf ein sehr begrenztes Areal beschränkt ist (z.B. das häufige Vorkommen einer Ruderalpflanze nur im engsten Bereich einer kleinen Stadt), kann dies durch ein gefülltes Viereck von derselben Grösse wie der entsprechende Kreis hervorgehoben werden. Subfossile Funde gibt man z.B. durch ein Kreuz an. Diese Spezialzeichen gebraucht man lieber nur ausnahmsweise, weil sonst die Übersichtlichkeit des Kartenbildes durch die vielen verschiedenen Zeichen leidet.

Um diejenigen Fundplätze, die durch Belegexemplare in öffentlichen Sammlungen gesichert sind, gesondert anzudeuten, vermerken wir sie auf der Karte einfach durch schwarze Punkte von derselben Grösse wie die oben erwähnten kleinen roten Punkte. Zum Teil vertreten diese schwarzen Punkte neue, in der Literatur nicht erwähnte Funde, teilweise fallen aber diese Herbariumangaben mit den literarischen zusammen. Dadurch werden viele rote Punkte von den schwarzen überdeckt oder die schwarzen Punkte geraten auf die grösseren roten Kreise, was aber die einwandfreie Deutung der betr. Frequenzangaben keineswegs stört.

Nebenbei sei erwähnt, dass die mehr oder weniger zufälligen Vorkommnisse, also diejenigen der Adventivpflanzen, Kulturflüchtlinge u.dgl., auf unseren Karten statt Punkte oder gefüllter Kreise entsprechende verschieden grosse Ringe erhalten. Dadurch werden z.B. die adventiven Funde einer sonst urwüchsigen oder ganz eingebürgerten Pflanzenart in einer anschaulichen Weise auf der Verbreitungskarte gesondert ersichtlich.

Die hier besprochene Kartierungsmethode, von welcher umstehend eine Probe beigegeben sei, hat sich schon in der Praxis, und zwar für Wandkarten als sehr zweckentsprechend bewährt, und wir können sie denn auch für den weiteren Gebrauch empfehlen. Im Druck wird leider die Anwendung zweier Farben recht kostspielig, so dass auf im Druck wiederzugegebenden Karten in der Regel wohl alles nur schwarz gezeichnet werden muss. Die literarischen Quellen betreffend die Frequenz und Fundlokale sind dann natürlich mit noch grösserer Vorsicht als sonst zu gebrauchen.

Sakari Saarnijoki: **Einiges über die »Pirkkala-Birken» von heute.**

Die älteste Kunde von der sog. Pirkkala-Birke, dieses sonderbaren geteiltblättrigen Baumes aus Pirkkala, dem einzigsten Fundort jener interessanten Birkenform, stammt aus dem J. 1862, aus welchem eine von G. Asp genommene Probe in den Sammlungen des Herbarium Musei Fennici vorliegt (Hjelt 1902, p. 6). Die Etikette trägt folgende Fundortsangabe: »Satakunta, par. Birkkala, ad praedium Marttila in pago Penttilä.»

Diese zuerst als *Betula verrucosa* f. *laciniata* bezeichnete Probe wurde dann mit dem Datum 28. II. 1863 von A. J. Mela nach dem Fundort Pirkkala *Betula verrucosa* f. *bircalensis* und unter der Diagnose »laciniis integerrimis vel subintegerrimis a f. *lobulata* Ands. subsimili (Herb. Norm. IX, 59) recedit» als neu für die Wissenschaft beschrieben (Saelan, Kihlman und Hjelt 1889, p. 129).

Schon im J. 1887 erwähnt jedoch M. Brenner (1887 a, p. 199) in einem Bericht vor der Märzsitzung 1887 der Societas pro Fauna et Flora Fennica über vernichtete oder von der Vernichtung bedrohte Seltenheiten unserer Flora als Beispiel u.a. gerade die Pirkkala-Birke, die, wie er sagt, bereits ausgestorben sei. In einem anderen Zusammenhang (M. Brenner 1887 b, p. 86) erhalten wir genaueres Licht in diese Mitteilung, indem sich hier die Angabe findet, der Baum sei gefällt worden, worauf ferner auch die Notiz: »arbor unica, nunc caesa» bei Saelan etc. (l.c.) hindeutet. Mela gibt aber in seiner im J. 1895 erschienenen »Flora für Schulen» bei der in Frage stehenden Birkenform nur an, ihr einziger Vertreter sei mutmasslich bereits zerstört worden (p. 315). Bei Hjelt (1902, p. 6) finden wir schliesslich die Angabe: »Specimen unicum in Fennia olim lectum, nunc autem exstinctum est.» – Schon im J. 1904 erhält jedoch Saelan (1904, p. 46–47) vom Oberarzt der Irrenanstalt Pitkäniemi bei Tampere, Professor E. Hougberg, eine Mitteilung, worin dieser berichtet, er habe auf der schon klassisch gewordenen Fundstelle der Pirkkala-Birke, beim Torp Raiskio in Pirkkala, im Spätsommer desselben Jahres Nachkommen der genannten Birke angetroffen, nämlich drei mannshohe Sträucher samt einer Menge junger Schösslinge rundherum. Eines der grösseren Sträucher wurde gleich nach Pitkäniemi hinübergeführt und dort ausgepflanzt. Schon

vom folgenden Jahr 1905 an findet man dann auch in den Sammlungen des Herbarium Musei Fennici fortgesetzt Proben von diesen an der Stelle der alten Pirkkala-Birke aufgekommen, ± geteiltblättrigen Birkenindividuen vor. So stammt aus dem Herbarium A. Nyströms eine Probe vom 21. VI. 1905, und aus dem folgenden Jahr sind zwei am 15. VI. 1906 von H. A. Printz genommene Proben, bei welchen jedoch als Fundstelle abweichend Pirkkala, Haukkala angegeben wird. Aus dem Jahre 1908 liegen ebenfalls zwei Proben vor, genommen von A. A. Sola am 28. VII. »vid Raiskio torp», und von derselben Stelle noch drei weitere Proben von E. E. Andersson mit den Daten 5. VI. 1911 und 27. VII. 1913. Dann tritt bis zum J. 1934 ein Stillstand ein, denn die nächsten und zugleich auch gegenwärtig die letzten Proben vom Standort dieses »arbor unica» sind diejenigen, die G. Rydman am 20. VII. 1934 von insgesamt drei Bäumen genommen und den Sammlungen des Herbarium Musei Fennici übergeben hat.

Da es an näheren Angaben über diese rezenten Baumindividuen gefehlt hat und ich ausserdem schon im Sommer 1934 in einigen Parkanlagen in der Umgegend der Stadt Tampere als Pirkkala-Birken bezeichnete [1] und zu dieser Form auch tatsächlich zu zählende angepflanzte Birken angetroffen hatte (Saarnijoki 1937, p. 30), besuchte ich, nachdem ich von Dir. Th. Grönblom erfahren hatte, dass in Raiskio im Dorfe Penttilä noch immer solche Bäume wachsen, im Herbst 1936 und von neuem im Sommer 1937 die Stelle. Im folgenden gebe ich einen kurzen Bericht über meine Beobachtungen am Ort, ergänzt durch Angaben, die es mir auch von den kultivierten Individuen der in Frage stehenden Form zu erhalten gelungen ist.

Insgesamt finden sich solche ± geteiltblättrige und sich von den anderen Birken deutlich abhebende, im Naturzustand wachsende Bäume im Dorf Penttilä, Kirchsp. Pohjois-Pirkkala (Nord-Pirkkala), nach gegenwärtiger Kenntnis und nach Aussage der Ortsbevölkerung drei Stück. Sämtliche stehen auf den Ländereien des schon erwähnten, nunmehr selbständigen Kleingutes Raiskio, etwa 3 km N von der Eisenbahnstation Siuro und ungefähr 22 km geradeaus W von

[1] Die meisten in der Gegend unter diesem Namen gehegten Bäume haben sich jedoch als zu der Form *Betula verrucosa* f. *dalecarlica* L. fil. gehörend erwiesen.

Abb. 1. Die »Pirkkala-Birken» Nr. 1 und 2 am Hofplatz des Hauses Raiskio. – Aufn. 9. IX. 1936. S. S–I.

der Stadt Tampere. Der Ort zählt heute zur naturhistorischen Provinz Tavastia australis (Ta), die Grenze zwischen dieser und der Provinz Satakunta (St) verläuft aber den zum Seensystem Ikaalinen gehörenden See Jokisjärvi entlang, an dessen Oststrand das in Frage stehende Dorf, auch Jokismaa genannt, liegt. In den Bereich der Pinsiö-Gegend, welche Ortsbenennung Hjelt, Saelan u.a. gebrauchen, und wo mehrere vergebens nach der Pirkkala-Birke gesucht haben, fällt die Stelle eigentlich noch nicht.

Von den heute bekannten drei »Pirkkala-Birken» wachsen zwei ganz am Rande des Hofplatzes, in einer Birkenwaldung, die sich

Abb. 2. Die auf einem Moränenhügel einsam stehende »Pirkkala-Birke» Nr. 3. – Aufn. 9. IX. 1936. S. S–i.

in einem Zaunwinkel beim Hause Raiskio erhalten hat (Abb. 1). Von diesen ist das im Bilde rechts auf dem Ackerrand sichtliche, nördlichste Individuum (Nr. 1) am Grunde zweigeteilt; der grössere Stamm ist 12 m hoch und in Brusthöhe 21.5 cm dick, der kleinere misst 7.5 m in Höhe und 11 cm im Durchmesser. Das mitten in der Abbildung stehende Individuum Nr. 2 ist etwas grösser, seine Höhe beträgt etwa 14 m und der Durchmesser 22 cm. Die Bäume, die zum erstenmal vor über 30 Jahren bei einer an der Stelle vorgenommenen Reinigung des Ausschlagwaldes gefunden wurden, sind dieselben, die seinerzeit Hougberg als mannshoch angab; das von

Hougberg nach Pitkäniemi übergeführte Individuum soll halbwegs zwischen ihnen gestanden haben. Dagegen sind irgendwelche Anzeichen von Schösslingen in der Umgebung der Bäume heute nicht mehr zu gewahren. Ein wenig weiter weg, auf einem inmitten der Äcker sich erhebenden Moränenhügel (Abb. 2) steht einsam noch eine dritte, erst viel später entdeckte Birke (Nr. 3); dieser Baum ist etwa 9.5 m hoch und sein Stammdurchmesser 23 cm. Die rezenten Bäume stehen also sämtlich auf einer verhältnismässig begrenzten Fläche, die zwei erstgenannten (Nr. 1 und 2) nur 40 m, die dritte Birke (Nr. 3) etwa 300 m von der Stelle, wo die alte Pirkkala-Birke gestanden haben soll und wo vor 52 Jahren, als die Eltern des heutigen Hausbesitzers hierher übersiedelten, als Erinnerung noch der stattliche Baumstumpf zu sehen war. Der Standort des Baumes wäre demnach der in Abb. 1 rechts sichtbare Waldrand, die hauptsächlich in der NE-richtung verlaufende Grenze zwischen Acker- und Weideland, das rasch in einen gegen N schroff abschüssigen kleinen Bachrand übergeht, gewesen. Der Wald wird hier gegenwärtig von der Erle beherrscht, hier und da in spärlicher Untermischung findet man ausserdem Fichten, Birken und Ebereschen. Von Sträuchern wurden u.a. *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *R. rubrum* und *Solanum dulcamara*, von Kräutern u.a. *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria officinalis*, *Stachys silvaticus* und *Actaea spicata* hier gefunden. Obwohl sich der Kultureinfluss wenigstens im Begleitartenbestand der in der Hofecke wachsenden Bäume sehr stark bemerkbar macht, verzeichnete ich an dem Standort dieser rezenten »Pirkkala-Birken» auch folgende Arten: *Hepatica triloba*, *Rubus idaeus*, *Aegopodium podagraria*, *Succisa pratensis*, *Carex pilulifera*, *Viburnum opulus*, *Viola riviniana*, *Ribes alpinum* und *R. rubrum*.

Dass es »Pirkkala-Birken», wie aus den von Printz genommenen Proben zu schliessen wäre, auch bei Haukkala, mit welcher Ortsangabe er nur das Haus Haukkala im Dorf Penttilä hat meinen können, gäbe oder gegeben hätte, hat sich nicht kontrollieren lassen. Ganz offenbar handelt es sich jedoch nur um eine Verwechslung der Namen, denn die Ländereien des erwähnten Hauses erstrecken sich bis nahe an die Wuchsstellen der heutigen Bäume heran. Ausgeschlossen wäre allerdings auch diese Möglichkeit nicht, die Anzahl der Printzschen Proben wie auch die Blattform deuten indes

Abb. 3. Verschiedentypige Blätter der rezenten Birken Nr. 1, 2 und 3 sowie der alten Pirkkala-Birke (4).

deutlich auf einige der rezenten Bäume, von welchen übrigens auch die meisten anderen im Herbarium Musei Fennici verwahrten Proben stammen. Dass die im Herbarium Musei Fennici befindlichen Proben, abgesehen von einer, wirklich gerade von den Bäumen Nr. 1 und 2 herrühren, lässt sich noch heute mit recht grosser Sicherheit sagen. Eine Ausnahme macht nur eine der drei letzten, im J. 1934 genommenen Proben, die nach der Angabe der Etikette der Birke Nr. 3 entnommen worden ist.

Von mir gesammelte verschiedentypige Blätter dieser drei rezenten Bäume zeigt Abb. 3, in welcher die Nummern der Blattgruppen den obigen Nummern der Bäume entsprechen. Die Gruppe Nr. 4 enthält einige von der Aspschen Probe abgezeichnete Blätter der alten Pirkkala Birke. Schon Saelan (1904, p. 47) sagt im Anschluss an die von Hougberg ihm zugesandten Proben: »För öfrigt äro bladen flikade från hvardera sidan till hälften af skifvan med tämligen hvassa eller nästan trubbiga inskärningar och helbräddade eller mycket glest sagade, hvasst spetsiga flikar.» Sie (die Blätter) unterschieden sich von den Aspschen Exemplaren nur dadurch, dass die unteren Blätter grösser sind und ihrer Schösslingsnatur wegen »försedda med en mer eller mindre hjärtlik bas». Sind in diese Erwähnung alle damals existierenden Individuen, also ausser den Bäumen Nr. 1 und 2 auch das nach Pitkäniemi versetzte Exemplar sowie die in der Umgebung der Birken gewachsenen Schösslinge, oder nur der Baum Nr. 2 einzubegreifen, auf welchen sie in den heutigen Verhältnissen einzig in Beziehung gebracht werden zu können scheint, geht indes aus ihrer Wortfolge nicht hervor. Stammen die heute in verschiedentlichen Parkanlagen gehegten Impflinge, die früher aus Pitkäniemi nach verschiedenen Gegenden, u.a. auch an den Botanischen Garten der Universität Helsinki (vgl. Elfving 1913, p. 21) vertrieben wurden, von diesem nach Pitkäniemi übergeführten, jetzt aber schon gestorbenen Baum, was ja auch höchst verständlich erschiene, lassen sich sichere Unterschiede in der Blattform zwischen diesem und dem Baum Nr. 2 nicht feststellen. Es läge ja nahe bei der Hand, dass gerade ein solches den höchsten Grad der Blatteilung vertretendes Individuum von den zu Gebote stehenden an erster Stelle zum Transport nach Pitkäniemi gewählt worden wäre, um dort durch Impfung weiter vermehrt zu werden. Zweitens besteht die Möglichkeit, dass diese Impfzweige oder ein Teil von ihnen vom Baum Nr. 2 stammen. Hierauf liesse sich dann die Angabe Elfvings (l.c.), dass die Impfzweige der von Pitkäniemi dem Botanischen Garten übermittelten Pirkkala-Birke vom ursprünglichen Exemplar stammten, wohl beziehen. Da aber auch dieser ehemals im Botanischen Garten gewachsene Baum heute bereits nicht mehr existiert, lässt sich auch hierüber keine sichere Kunde mehr erzielen.

Die älteren Proben des Herbarium Musei Fennici wurden seiner-

zeit J. G. Gunnarsson in Arlöv zur Überprüfung gesandt. Nach seinen Bestimmungen gehört ein Teil der Bäume zu der Form *Betula concinna* × *coriacea* × *pubescens* **succica* × *verrucosa* f. *Bircalensis* (Mela) Gunnarss., die übrigen zur Form *lobulata* (C. And.) desselben Hybrids (vgl. Gunnarsson 1925, p. 102–103), und zwar wäre letztere Form in den Bäumen Nr. 1 und 3 vertreten, während wir dagegen in der Birke Nr. 2 und mit dem obigen Vorbehalt auch in der nach Pitkäniemi versetzten Birke die echte Pirkkala-Birke zu erblicken hätten.

Beim Vergleich zunächst der Blätter der Birken Nr. 1 und 3 (Abb. 3, Blattgruppen 1 und 3) miteinander stellt man fest, dass letzterer eine grössere Neigung zur Teilung der Blattspreite und zugleich zur Ganzrandigkeit der Blattzipfel eigen ist, indem einige Blätter sich einigermassen schon der f. *bircalensis* nähern, worüber übrigens auch Gunnarsson (1925, p. 103) im Anschluss an einige in Schweden angetroffene *lobulata*-Formen bemerkt. Der augenfälligste Unterschied zwischen der alten Pirkkala-Birke und der heute lebenden Birke Nr. 2 liegt, wie wir aus der Abbildung (Abb. 3, Blattgruppen 2 und 4) ersehen können und wie auch schon Saelan (l.c.) bemerkt, in der Blattgrösse. Beachtung verdient aber daneben auch der Umstand, dass die Blattzipfel der Aspschen Probe ganzrandig sind. Zu bemerken ist in diesem Zusammenhang ebenfalls, dass man auch in allen unseren älteren Floren bei f. *bircalensis* nur der Angabe: Blattzipfel ganzrandig, begegnet (vgl. z.B. Mela 1877, p. 117; 1895, p. 313; Mela–Cajander 1906) und dass erst Gunnarsson der Diagnose wieder die Worte »eller nästan otandade», also »subintegerrimis» wie es in der Diagnose in der zweiten Auflage des »Herbarium Musei Fennici» (Saelan, Kihlman und Hjelt 1889, p. 129) stand, hinzugefügt hat (vgl. auch Hiitonen 1933, p. 244). Obwohl man bei den rezenten Bäumen (Nr. 2 und den geimpften) besonders gerade an den Kurztrieben Blätter mit ganzrandigen Zipfeln in der Art der Aspschen Proben, bei welchen sie ebenfalls in der Hauptsache auf die Kurztriebe konzentriert erscheinen, beobachten kann, tritt eine schwache Zähnung der Blattzipfel an den Langtrieben stellenweise deutlicher hervor. Vielleicht hält Gunnarsson (1925, p. 103) gerade aus diesem Grunde die in Frage stehende *bircalensis*-Form für einigermassen unsicher, zumal ihm ausserdem nach allem zu schliessen jede Angabe über Alter

und gegenseitiges Verhältnis der Bäume gefehlt hat. Vor allem hat hierauf offenbar der Umstand eingewirkt, dass man gerade bei den von ihm überprüften Proben der Birke Nr. 2 an demselben Ast sowohl ± *lobulata*-ähnliche oder sogar ± normale Blätter antreffen kann. Solcher gemischten Natur sind schon einige der von PRINTZ und SOLA gesammelten Proben, wonach man schliessen kann, dass auch sie schon auf diese Erscheinung aufmerksam geworden sind. Gleiches geht auch aus einer späteren Mitteilung HJELTS hervor, nach welcher eines von den insgesamt drei (!) Individuen auch normale Blätter besässe (HELMS 1925, p. 334).

Nun hat sich jedoch die Feststellung ergeben, dass diese ± normalen Blätter nicht, wie man auf Grund der Proben schliessen könnte, zwischen den übrigen, geteilten Blättern untermischt sitzen, sondern man findet sie im Gegenteil in einer ganz bestimmten Weise am Baum Nr. 2 verteilt. So konnte man bis an fünf in ganz verschiedenen Teilen des Geästs befindlichen Zweigen oder kleineren Astpartien ausschliesslich gerades olche entweder ± *lobulata*-förmige oder auch normale Blätter finden. Desgleichen war beim Baum Nr. 3 einer der untersten Äste in seiner Gesamtheit völlig normal. Die in den Abbildungen 1 und 2 durch punktierte Linien umgrenzten Areale deuten gerade die Lage dieser Äste an, und in die rechten unteren Ecken der Blattgruppen 2 und 3 in Abb. 3 sind einige solche Blätter eingezeichnet. Ebenso liess sich zumindest an einem Impfling im Park des städtischen Krankenhauses Hatanpää bei Tampere die entsprechende Erscheinung beobachten, indem wenigstens einer seiner Äste Blätter von der *lobulata*-Form trug. – Die Abgrenzung dieser hinsichtlich ihrer Blattform abweichenden Partien war stets scharf, ohne jedwelche Übergangsformen. So konnte man Zweige finden, bei denen die Blätter der einen Hälfte zu einem, die der anderen Hälfte zum anderen Typ gehörten; in einem Falle verlief die Grenze sogar dem Mittelnerv der Blätter entlang.

Personen, die die Stelle besucht haben und denen diese Erscheinung, insbesondere was den Baum Nr. 3 anbetrifft, ebenfalls nicht entgangen ist, haben offenbar die im Ort allgemein herrschende Auffassung vorgebracht, es handele sich irgendwie um Impfungen.

Indem die Bäume dermassen Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen sind, wie schon aus obiger Schilderung hervorgegangen ist, wäre diese Erklärung wohl annehmbar, in bezug auf Nr. 3 sogar direkt zutreffend. Da aber sichere Fakta hinsichtlich eventueller Impfungen weder für diesen relativ spät entdeckten Baum, noch für die anderen vorliegen, ist wohl von dieser Auffassung abzusehen, insbesondere da Impfungen an Birken in der freien Natur schwer zum Gelingen gebracht werden können. Irgendwelche Verwachsungsgrenze im betr. Astwinkel des Baumes Nr. 3 lässt sich nicht gewahren. Auch unterscheidet sich dieser normalblättrige Zweig in bezug auf seine Knospen wie auch die Harzpünktchen nicht vom übrigen Baum. Das gleiche gilt auch für den Baum Nr. 2, bei welchem die Annahme einer Impfung noch unerklärlicher ist, da hier die abweichenden Partien hier und da im Geäst zerstreut liegen, einige ganz oben in der Krone, was ja auf ein untereinander ganz verschiedenes Alter derselben deutet. Wäre Baum Nr. 2 aus einer Impfung entstanden, so liesse er sich wohl nur als ein äusserst schwer zu deutender Fall von Chimärenbildung erklären. Sehr wahrscheinlich ist jedoch, dass die festgestellte Heterophyllie anders aufzufassen ist, nämlich als eine Art Rückschlagserscheinung, als zu verschiedenen Zeiten eingetretene Knospenmutationen. Es wären also bei der Birke Nr. 2 vom Pirkkala-Typ mehrere und dazu noch verschiedengradige solche Knospenmutationen eingetreten, bei der Birke Nr. 3 vom *lobulata*-Typ dagegen nur eine. In dem Fall, dass der Impfling im Park von Hatanpää nicht von der Birke Nr. 2 stammt, wäre die gleiche Neigung zur Mutationsbildung seinerzeit auch bei dem nach Pitkäniemi versetzten Baum hervorgetreten. Dass diese Erscheinung auch bei der Gattung *Betula* im übrigen nicht unbekannt ist, darauf deutet u.a. ein von Gunnarsson (1925, vgl. p. 92 und Taf. 11) mitgeteilter Fall bei f. *urticifolia*. In der obigen Weise aufgefasst bestünde über f. *bircalensis* ebenso wenig wie über f. *lobulata* irgendwelche Unklarheit, so dass die heute lebenden Bäume in der Tat einen auf der Stelle der alten Pirkkala-Birke aufgekommenen Nachwuchs vertreten, bei welchem die Eigenschaften des alten »arbor unica» bezüglich der Blatteilung in verschiedener Stärke zum Vorschein getreten sind; beginnend von der am stäksten geteilten würden sie sich also hinsichtlich ihrer Blattform folgender-

weise ordnen: Nr. 2, (das nach Pitkäniemi versetzte Individuum), Nr. 3 und Nr. 1. Da überdies Eigenschaften von der genannten Art »vom recessiven zum dominanten Typ zurückmutieren» (Baur 1930, p. 325), wäre damit auch für die beobachtete Heterophyllie eine natürlichere Erklärung gegeben. Ist aber der alte Baum in den 1880er Jahren, gar in den ersten Jahren dieses Jahrzehnts, also etwa vor 50 oder 60 Jahren gefällt worden, so können die rezenten Bäume im Hinblick auf ihre Grösse nicht direkte Nachkommen desselben darstellen. Hätte dennoch der alte Baum, wie sich ja auf Grund der zweifelnden Angabe Melas (siehe S. 27) annehmen lässt, trotz allem noch länger auf seinem alten Platz gelebt? Andererseits deutet aber die Angabe, dass die heute lebenden Bäume früher Strauchform besessen hätten, was auch durch die Teilung der Birke Nr. 1 in zwei Hauptstämme sowie durch das ehemalige Vorkommen von Schösslingen in der unmittelbaren Umgebung der heutigen Birken angedeutet wäre, darauf hin, dass auf der Stelle schon früher eine Reinigung des Ausschlagwaldes vorgenomm worden ist, weshalb die Bäume dort schon länger gestanden haben können. Zieht man sich die Angabe in Erinnerung, dass die alte Pirkkala-Birke beim Fällen schon ein stattlicher Baum gewesen ist, in dessen unmittelbarer Nähe also frühestens zu jener Zeit recht reichlicher Jungwuchs aufgekommen war, so kommt man unwillkürlich auf den Gedanken, dass die heute lebenden Bäume in der Wirklichkeit die F_2-Generation repräsentieren, um so wahrscheinlicher, als, wie man weiss, die auf dem Wege der Besamung aus solchen geteiltblättrigen Individuen hervorgegangenen Pflanzen infolge der Recessivität der genannten Eigenschaft (vgl. z.B. Baur l.c., p. 325) nicht von den normalen Pflanzen abweichen.

Die schon damals, als die heute lebenden Birken entdeckt wurden von Saelan (1904, p. 17) geäusserte Hoffnung, man liesse den Bäumen doch die Gelegenheit, ungestört fortzuwachsen, ist also, wie aus obigem hervorgegangen sein dürfte, wenigstens zum Teil in Erfüllung gegangen. Um auch weiterhin das Gedeihen der Birken zu sichern hat der Verein »Tampereen Luonnon Ystävät» (»Verein der Naturfreunde in Tampere») von dem jetzigen Besitzer des Kleingutes Raiskio das Gelöbnis aberworben, dass die Bäume auf jeden Fall nie absichtlich vernichtet werden. Eine Versetzung dieser besonderen und in der ganzen Ortschaft schon wohlbekann-

ten Bäume unter völligen Naturschutz wäre indessen dringend zu wünschen, denn die grösste Gefahr, die ihnen heute droht, droht ihnen von Seiten der – Pflanzensammler. So hatten im Laufe des Sommers 1936 nach Angabe gegen 30 Personen – hauptsächlich Schuljugend – die Stelle besucht, um den Birken Äste zu entnehmen. Insbesondere die Birke Nr. 2 hat unter dieser »Besteuerung» zu leiden gehabt, dafür zeugen abgebrochene und tote Äste, abgelöste Rindenpartien und ein paar noch unüberwallte Aststümpfe am Stamm. Und am 9. IX. 1936, als die diesem Aufsatz beigefügten Aufnahmen gemacht wurden, hatte er schon einen Teil seiner Blätter gefällt, trotzdem alle übrigen Birken in ihrem vollen Laub standen. Der Baum hat noch in den letzten Jahren geblüht. – Zu wünschen wäre ebenfalls, wie seinerseit auch schon Brenner und Saelan bemerkt haben, eine fortgesetzte Vermehrung der Bäume durch Impfung. Vor allem Birke Nr. 2 ebenso wie auch die heute noch lebenden Impflinge könnten in dieser Weise dank ihrer eigenartigen Blattform und deutlichen Hängebirkennatur, als einheimische Zierbäume erfolgreich die Konkurrenz mit der in unseren Parkanlagen recht oft kultivierten ausländischen Dals- oder Ornäsbirke (*Betula verrucosa* f. *dalecarlica* L. fil.) aufnehmen.

Literatur: Baur, E., 1930, Einführung in die Vererbungelehre. Berlin. – Brenner, M., 1887 a, [Om vigten af att enskilda sällsynta växter i vårt land bevarades från undergång.] Medd.Soc.F.Fl.Fenn., 15 (1888–89),p. 199. – 1887 b. Id. in Bot.Not. 1887, p. 86. – Elfving, Fr., 1913, Vedväxterna i universitetets i Helsingfors Botaniska Trädgård. Inbjudningsskrift. Helsingfors. – Gunnarsson, J. G., 1925, Monografi över Skandinaviens Betulae. Arlöv. – Helms, Anna, 1925, En Birk med lappede Blade. Bot.Tidsskr., 38, p. 332–334. – Hiitonen, Ilmari, 1933, Suomen kasvio. Helsinki. – Hjelt, Hj., 1902, Conspectus florae fennicae. Vol. II. pars I. Acta Soc.F.Fl.Fenn., 21, n:o 1, p. 1–261. – Mela, A. J., 1877, Lyhykäinen kasvioppi ja kasvio. Helsinki. – 1895, Suomen koulukasvio. 3. Aufl. Helsinki. – Mela, A. J.–Cajander, A. K., 1906, Suomen kasvio. 5. Aufl. Helsinki. – Saarnijoki, Sakari, 1937, Tampereen kaupungin ja sen lähiympäristön koristepuista ja -pensaista. (Mit deutschem Referat.) Acta Forest. Fenn., 46, n:o 3, p. 1–58 + fig. 1–18. – Saelan, Th., 1904, Betula verrucosa f. bircalensis Mela. Medd.Soc.F.Fl.Fenn., 31 (1906), p. 46–47. – 1916, Finlands botaniska litteratur till och med år 1900. Acta Soc. F.Fl.Fenn., 43, p. 1–633. – Saelan, Th., Kihlman, A. Osw. et Hjelt, Hj., 1889, Herbarium Musei Fennici. Ed. sec., I. Plantae vasculares. Helsingforsiae.

R. Tuomikoski: **Vorläufige Mitteilung über die Revision des Calliergon giganteum-Materials sowie einiger Plagiothecium-Arten im Herbarium Musei Fennici.**

Im vergangenen Herbst (1936) hatte ich Gelegenheit, einen Teil der einheimischen Laubmoossammlung des Botanichen Museums der Universität Helsinki durchzusehen. Diese Revision brachte mehrere interessante Aufschlüsse über unsere Moosflora an den Tag. Von diesen seien nun einige im folgenden als vorläufige Mitteilung teilgegeben.

1. *Calliergon megalophyllum* Mikutowicz.

In den Sammlungen und auch in der Natur fiel es mir auf, dass sich im verschiedentlichen *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. -Material auch ein ganz abweichender Typ, eine grössere, submerse Form mit grösseren Blättern und spärlicherer Verzweigung befand, die sich leicht mit Mikutowicz' *Calliergon megalophyllum* identifizieren liess. Die Art ist i.J. 1908 aus Lettland beschrieben worden und wird auch später einige Mal in der dortigen Fachliteratur erwähnt (N. Malta, Acta Horti Bot. Univ. Latv., V, 1930, p. 160–161; E. Ozolina, ibid., VI, 1931, p. 13; A. Apinis & L. Lācis, ibid., IX/X, 1934/35, p. 50), ist aber anderwärts übersehen und gewöhnlich mit *C. giganteum*, zuweilen auch mit *C. Richardsonii*, vielleicht wohl auch mit *C. cordifolium*, verwechselt worden.

Calliergon megalophyllum Mikutowicz, Bryotheca Baltica, n:o 141, 1918 (!)

Syn.: *Hypnum giganteum – grandifolium* S. O. Lindberg in sched.(!)
Amblystegium giganteum var. *remotum* S. O. Lindberg in sched. (!)
Amblystegium Richardsonii var. *robustum* S. O. Lindberg & H. W. Arnell, K. Sv. Vet.-Ak. Handl., Bd. 23, n:o 10, 1890, p. 126 (!).
Hypnum Richardsonii var. *fluitans* N. Bryhn, Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 40, H. 1, p. 23–24, 1902(!).
Amblystegium Richardsonii var. *fluitans* Hj. Möller, Förteckn. öfver Skandinaviens växter, 2, Mossor, 1907.
Calliergon Richardsonii var. *robustum* V. F. Brotherus, Die Laubmoose Fennoskandias, 1923, p. 402.
Calliergon Richardsonii var. *fluitans* V. F. Brotherus ibid.

Ich bin davon überzeugt, dass die Art von *C. giganteum* sicher getrennt und nicht etwa eine Form derselben ist, wie es Warnstorf

vermutet hat. Bei der Durchsicht eines grösseren Materials hierhergehöriger Formen lernt man leicht die beiden Arten schon mit dem blossen Auge voneinander zu unterscheiden; eine Bestätigung bringt das Mikroskop. Mikutowicz' gute Beschreibung der in Frage stehenden Art (bei Malta l.c. wiedergegeben) verhilft zur Unterscheidung derselben von *C. giganteum;* von den wichtigsten Merkmalen seien hier erwähnt: *C. megalophyllum* ist im allgemeinen grösser von Wuchs, desgleichen sind die Blätter grösser. Die Verzweigung ist lichter, die Seitenzweige gewöhnlich mehr stammähnlich. Die Spitzen der Stämmchen sowie die der Seitenzweige haben infolge der Einrollung der Blatträander oft eine zugespizte Form. Die Blattbasis ist breiter, der Mittelnerv schwach, aber beinahe oder ganz bis an die Spitze verlaufend, die Blattflügelzellen bilden eine kleinere Gruppe als bei *C. giganteum.* – Nahe bei der Hand liegt die Annahme, *C. megalophyllum* stelle lediglich eine durch die submerse Lebensweise bedingte extreme Modifikation von *C. giganteum* dar. Diese Annahme wird jedoch durch das Fehlen schwer bestimmbarer Zwischenformen widerlegt. Weiter sei erwähnt, dass ich sowohl in den Sammlungen als in der Natur in Fülle verschiedene, zum Teil auch recht grosswüchsige Formen von *C. giganteum* gesehen habe; stets sind diese aber durch ihre Verzweigung und den starken Blattnerv leicht kenntlich gewesen. Von *C. megalophyllum* habe ich am See Tuusulanjärvi, Südfinnland, über dem Wasser, in der Moosdecke des Ufers gewachsene, etwas kleinere, aber sonst völlig typische Individuen gesehen. Recht überzeugend wirkt schliesslich auch die Erwähnung Mikutowicz', er habe beide Arten leicht unterscheidbar nebeneinander angetroffen. In einem seiner Typenstücke des *C. megalophyllum* bemerkt man auch in der Tat einige typische *C. giganteum*-Sprosse, die sich sowohl habituell als bezüglich ihrer mikroskopischen Merkmale deutlich von der übrigen Probe unterscheiden. – Noch sei darauf hingewiesen, dass auch S. O. Lindberg, wie aus dem Synonymenverzeichnis hervorgeht, auf den Unterschied der zu *C. megalophyllum* gehörenden Proben gegenüber dem gewöhnlichen *C. giganteum* aufmerksam geworden ist

Während nun der Unterschied zwischen *C. megalophyllum* und *C.giganteum* klar erscheint, wissen wir dagegen über das Verhältnis der erstgenannten Art zu *C. Richardsonii* vorläufig weniger. Zwar ist die Unterscheidung der beiden Arten in den Sammlungen im

allgemeinen nicht schwer: der beträchtliche Grössenunterschied, die Autöchie der letzteren Art, die mikroskopischen Unterschiede, vor allem der lange Mittelnerv bei *C. megalophyllum* zeugen für die Artberechtigung der letzteren. Doch fehlen bis auf weiteres Beobachtungen und Versuche in der Natur zur Feststellung der gegenseitigen Beziehungen dieser Arten. Es sei hier aber darauf hingewiesen, dass ausser der recht grossen Verschiedenheit der Standorte nach den bisherigen Kenntnissen auch die Verbreitung der beiden Arten bei uns recht verschieden ist: während *C. Richardsonii* in Südfinnland als eine seltene nördliche Art auftritt, scheint *C. megalophyllum* dagegen in den Seen Süd- und Mittelfinnlands recht häufig vorzukommen, in Lappland aber zu fehlen.

C. megalophyllum wird von einigen Lokalen in Lettland gemeldet (Malta l.c.). Südlich von Lettland liegen in den hiesigen Sammlungen keine Proben der Art vor, wohl aber von *C. giganteum* und *C. Richardsonii*. Fehlt die Art in Mitteleuropa tatsächlich, so ist es verständlich, warum eine so charakteristiche Form den Forschern dort entgangen sein kann. In Finnland scheint *C. megalophyllum*, wie erwähnt, in den südlichen und mittleren Teilen des Landes recht häufig zu sein; mir haben Proben aus den Florenprovinzen Ab, N, Ka, Ik, St, Ta, Sa, Kl, Ol, Oa, Tb, Sb und Om vorgelegen, und Mag. phil. A. V. Auer hat mir mitgeteilt, dass er die Art auch in Rovaniemi (Ob) – an ihrem bis auf weiteres nördlichsten bekannten Fundort bei uns – gesammelt hat. Dass Proben noch nicht in grösserer Zahl vorliegen, kommt daher, dass Wassermoose in allgemeinen nicht so viel gesammelt worden sind. Auch aus Schweden (Närke, Östergötland, Uppland und Dalsland) sowie aus Norwegen habe ich in den Moossamlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki Proben gesehen, ferner auch von insgesamt 5 Fundorten im Nordrussland und Sibirien.

Bezüglich der Standorte der Art sei auf Mikutowicz' Beschreibung verwiesen. Auch anderwärts scheint die Art, nach den Namenzetteln zu schliessen, zumeist als Wasserpflanze aufzutreten. Auf ein paar hiesigen Etiketten wird als Wassertiefe 0.5 m angegeben; die meisten Proben sind in Seen gesammelt worden, doch liegen Proben aus fliessenden Wasser und kleineren Teichen vor. Es ist mir z.Z. nicht bekannt, ob die von unseren Seeforschern erwähnten »*C. giganteum*»-Bestände des Seebodens sich wirklich auf *C. giganteum*

oder vielleicht – am wahrscheinlichsten – ausschliesslich auf *C. megalophyllum* beziehen.

2. Über einige finnische *Plagiothecium*-Arten.

Diejenigen *Plagiothecium*-Arten, die sich um die Benennungen *P. denticulatum* und *P. silvaticum* gruppieren, haben trotz der Untersuchungen u.a. Warnstorfs, Meylans und Mönkemeyers noch nicht ihre endgültige Klärung gefunden. Auch nicht die bekannte Darstellung Mönkemeyers im Werk »Die Laubmoose Europas» hat sich einer ungeteilten Annahme erfreuen können.

Das von mir revidierte Material umfasst über 1,000 Proben aus verschiedenen Teilen Europas. Dabei habe ich vorläufig in der Hauptsache die vom Gametophyten dargebotenen Merkmale berücksichtigt, unter denen der Blattgrund, der speziell von Mönkemeyer untersucht worden ist, die von Correns und Warnstorf studierte Lage der Initialzellen im Blatt, die Form und Zähnung der Blattspitze, die Form der Blattzellen usf. als beste gelten könnten.

Die in Frage stehenden Formen lassen sich in fünf deutlich abgegrenzte natürliche Gruppen (Kollektivarten) einteilen:

1. Die *Denticulatum*-Gruppe (*Plagiothecium Ruthei* + *P. denticulatum* bei Warnstorf, *P. Ruthei* bei Meylan, *P. denticulatum* + *silvaticum* bei Mönkemeyer).
2. Die *Laetum*-Gruppe (*Plagiothecium laetum* + *P. curvifolium* bei Warnstorf und Mönkemeyer, *P. denticulatum* bei Meylan).
3. *Plagiothecium neglectum* Mönk. (*P. silvaticum* auct.p.p.).
4. *Plagiothecium platyphyllum* Mönk. (*P. silvaticum* auct.p.p.).
5. Die *Roeseanum*-Gruppe (*Plagiothecium silvaticum* auct.p.p. + *P. Roeseanum* + *P. succulentum*; *P. succulentum* + *P. Roeseanum* bei Mönkemeyer).

Die erste Gruppe umfasst viele verschiedene Formen. Die Stengel können plagiotrop und flach oder orthotrop und nicht verflacht sein, Breite und Form der Blattzellen variieren, desgleichen die Form der Blattspitze; oft macht es den Eindruck, als handelte es sich hier um eine diözische Planze, da Blüten mit Archegonien sich nur spärlich entwickelt haben. Sämtliche Formen gehören jedoch am engsten zusammen, gemeinsam ist u.a. die recht charakteristische Form der

herablaufenden Blattflügel, die verhältnismässig breiten Blattzellen (2–4 fach die Breite eines Chlorophyllkorns), das Fehlen der Initialzellen in der Blattspreite (die Rippe jedoch ausgenommen), usf. Eine deutlich unterscheidbare diözische Art mit sehr stumpfer Blattspitze und breiten Blattzellen, die also dem »*P. silvaticum*» MÖNKEMEYERS entsprechen würde, ist in meinem Material nicht vorgekommen. Das grosse, schmalblätterige *P. Ruthei* Limpr. scheint mit seinen spezifischen Standorten mehr als eine blosse Modifikation des *P. denticulatum* zu sein. – *P. denticulatum* ist in Finnland über das ganze Land bis zur Regio alpina der Fjelde verbreitet, während *P. Ruthei* bisher hauptsächlich in Süd- und Mittelfinnland (Ab, N, Ka, Ik, Ta, Sa, Kl, Oa, Om, Ob) gefunden worden ist.

Die zweite Gruppe umfasst die Arten *P. laetum* Br.eur. und *P. curvifolium* (Schlieph. in sched.) Limpr. Diese Arten sind miteinander nahe verwandt, dessenungeachtet aber deutlich getrennt, obwohl man allerdings mitunter auch auf schwer bestimmbare Proben stossen kann. Es dürfte heute wohl noch kaum notwendig sein, die Abtrennung dieser Gruppe von der *Denticulatum*-Gruppe weitläufiger zu begründen, denn trotz ihrer habituellen Ähnlichkeit besteht zwischen den beiden Gruppen keine besondere Verwandtschaft. Erwähnt mag werden, dass dem oft hervorgebrachten Fehlen der Wimpern bei *P. laetum* kaum irgendwelche Bedeutung als Unterscheidungsmerkmal zuzukommen scheint, denn auch bei einem der Typexemplare zeigt das am besten entwickelte Sporogon deutliche Wimpern. – *P. laetum* ist in Finnland die häufigste *Plagiothecium*-Art und über das ganze Land verbreitet; *P. curvifolium* ist nur in den südlichen und mittleren Teilen das Landes: Al, Ab, N, Ik, Kl, Oa, Om und Ok angetroffen worden.

Bei den folgenden drei Gruppen (Arten) sind (als Gegensatz zur *Denticulatum*-Gruppe) die verschmälerten Blattflügel, das zerstreute Vorkommen von Initialzellen auf der Blattspreite, u.a. in der Blattspitze, als Merkmale charakteristisch. *P. neglectum* zeichnet sich durch besonders breite Blattzellen aus, *P. platyphyllum* u.a. durch eine deutlich abgegrenzte, von mehreren Initialzellen gebildete Gruppe in der Blattspitze (jedoch nicht in allen Blättern), wie man sie auch bei *P. neckeroideum* antrifft, die *Roeseanum*-Gruppe insbesondere durch die Neigung der Blattspitze, infolge einer Verlängerung der Endzelle eine ziemlich zugespitzte Form anzunehmen.

– *P. neglectum* ist aus Finnland nur von einigen Fundorten in den südwestlichen Küstengebieten des Landes bekannt, hinzu kommt aber noch eine etwas abweichende, am warscheinlichsten jedoch zu derselben Art gehörende Probe aus Petsamo am Nördlichen Eismeer. Auch in Schweden ist die Art zu finden. – Von *P. platyphyllum* sind bei uns nur zwei Fundorte bekannt (Ta, Tiirismaa und Lkem, Pyhätunturi) beides bekannte, höhere Berganhöhen. Die Art kommt auch in Schweden vor. – Den Rest aller zu *P. silvaticum* geführten Proben sowie *P. succulentum* und *P. Roeseanum* habe ich wenigstens vorläufig zu einer Kollektivart vereinigt. Diese Gruppe umfasst zwar analog mit *P. denticulatum* ebenfalls solche Formen, die in bezug auf die Breite der Blattzellen, Stärke des Mittelnervs, Wachstumsrichtung der Sprosse u.dgl. nicht so wenig voneinander abweichen. Die Extremformen wirken recht differenziert, doch ist es mir trots Bemühungen nicht gelungen, im umfangreichen Material irgendwelche Anzeichen deutlicher Artgrenzen zu finden. So lange nicht durch genauere Beobachtungen in der Natur oder durch Kulturversuche das Vorhandensein verschiedener Arten innerhalb dieser Gruppe nachgewiesen worden ist, tut man m.E. am vorsichtigsten, wenn man die Gruppe in ihrer Gesamtheit unter einem kollektiven Artnamen zusammenfast. Dabei wäre der alte, vieldeutige Name *P. silvaticum*, der hier (wenn nicht womöglich für *P. neglectum*) vielleicht am ehesten am Platze wäre, vorläufig wohl am liebsten zu vermeiden, so lange man noch nicht einmal über die Begrenzung der Arten einig geworden ist. *P. succulentum* betrachte ich als eine äusserst zweifelhafte Art: sie lässt sich in keiner Weise von den deutlich diözischen Arten dieser Gruppe unterscheiden; die sich aus den Geschlechtsverhältnissen ergebenden Merkmale sind mit Kritik zu gebrauchen. Das von MÖNKEMEYER dieser Art als besonders charakteristisch zugesprochene »enge und derbe Zellnetz» entspricht nicht völlig dem Typexemplar, welches S. O. LINDBERG von WILSON zugesandt erhielt. Formen der *Roeseanum*-Gruppe findet man über ganz Finnland verbreitet, doch sind sie nicht so häufig wie *P. denticulatum* und *P. laetum*.